

Peter H. Stephan

INDUSTRIELLE PARTIEFERTIGUNG

DISSERTATION

1975

INDUSTRIELLE PARTIEFERTIGUNG

BEGRIFFSANALYSE - ERSCHEINUNGSFORMEN

- BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE EIGENARTEN

- EINE INDUSTRIETYOLOGISCHE STUDIE -

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DES AKADEMISCHEN GRADES EINES DOKTORS

DER WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN

(DR. RER. POL.)

AN DER WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHEN

FAKULTÄT DER FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT

ERLANGEN-NÜRNBERG

VORGELEGT

VON

DIPL.-KFM. PETER H. STEPHAN

AUS

KARLSRUHE



Referent: Professor Dr. Dr. h.c. E. Schäfer

Korreferent: Professor Dr. W. Pfeiffer

Tag der mündlichen Prüfung: 22. Juli 1975

V o r w o r t

Die Partiefertigung stellt einen Sonderfall industrieller Fertigungswirtschaft dar, auf den sich Grundsätze einer allgemeinen Produktionslehre - z.B. gleichartiger und gleichbleibender Mitteleinsatz, stetiger Fertigungsfluß, planmäßige Leistungsabgabe - nicht ohne weiteres anwenden lassen. Da sich das Schrifttum mit dem Phänomen bisher nur ansatzweise befaßt hat, und die vorliegenden Hinweise keine eindeutigen Vorstellungen von seinem Wesen, seiner Verbreitung und seinen Eigenarten vermitteln, soll die Partiefertigung aufgrund empirischer Untersuchungen einer möglichst umfassenden Strukturanalyse unterzogen werden. Gleichzeitig soll ein Beitrag zur angewandten Typologie geleistet werden, da wir uns zur Durchdringung des komplexen Problemkreises der morphologisch-typologischen Methode bedienen.

Die Anregung zu dieser Arbeit erhielt ich durch meinen verehrten akademischen Lehrer, Herrn Professor Dr.Dr.h.c. Erich S c h ä f e r , dem ich hierfür wie auch für die Betreuung und für wertvolle Hinweise herzlichst danken möchte.

Viele Firmenleitungen haben mir die Besichtigung ihrer Betriebe ermöglicht. Auf diese Weise und durch zahlreiche Gespräche im Anschluß daran konnte ich weitere wichtige Erkenntnisse gewinnen. Daher sei allen Herren auch an dieser Stelle für die Unterstützung gedankt.

Nürnberg, im Februar 1975

Peter H. Stephan

	<u>Seite</u>
A. Einleitender Teil	1
1. Einführung	1
2. Behandlung des Phänomens in der Literatur	2
a) Allgemeiner Begriff	2
b) Die "Partie" im Handel	3
c) Die "Partie" in der Industrie	9
(1) Partiebegriff	9
(2) Partiefertigung	14
3. Abgrenzung, Zielsetzung und Gang der Untersuchung	21
 B. Empirischer Teil	
(Untersuchung verschiedener Industriezweige im Hinblick auf ihren Partiecharakter unter Darstellung des technischen Produktionsablaufs)	27
1. Spinnerei	28
2. Textilveredelung	34
3. Rauchwarenveredelung	46
4. Lederherstellung	56
5. Weinanbau und -ausbau (Exkurs)	64
6. Sekt- und Weinbrandherstellung	69
7. Herstellung von Pfeifentabak	78
8. Furnierindustrie	81
9. Chemische Großreinigung	88
10. Metallveredelung (Härterei und Galvanisieranstalt)	93

	<u>Seite</u>
C. Systematischer Teil	107
(Begriffliche Abgrenzung von Partie und Partiefertigung, Erscheinungsformen der partieweisen Fertigung, betriebswirtschaftliche Eigenarten von Industriebetrieben mit Partiefertigung)	
I. Begriffliche Abgrenzung von Partie und Partiefertigung	108
1. Betriebstypologische Charakterisierung	108
a) Merkmal der Differenzierung des Leistungsprogramms	108
(1) Diskussion der Betriebstypen mit Massenleistungen (110), Sortenleistungen (114), Serienleistungen (120) und Einzelleistungen (122)	
(2) Vergleich der unter dem Gesichtspunkt der Leistungsdifferenzierung gebildeten Betriebstypen mit den Partieleistungen unter dem Produktaspekt (130), dem Fertigungsaspekt (131) und dem Aspekt des Produktionsprogramms (135)	
(3) Zusammenfassung (138)	
b) Merkmal der losweisen Fertigung	143
(1) Losbegriff (143)	
(2) Bestimmungsgründe zur Bildung von Fertigungslosen (145)	
(3) Zusammenfassung (152)	
2. Ergebnis der Abgrenzung und Begriffsbildung	153
II. Erscheinungsformen der partieweisen Fertigung	156
1. Der Partiecharakter bei den empirisch untersuchten Industriezweigen	156
2. Arten der Partiefertigung	162
a) Geschlossene und offene Partiefertigung	162
b) Herkunftspartien und Hinkunftspartien	168

	<u>Seite</u>
III. Betriebswirtschaftliche Eigenarten von Industriebetrieben mit Partiefertigung	169
1. Theoretische Grundlegung	169
2. Eigenarten im Bereich der Fertigungsaufgabe	176
a) Allgemeines zum Leistungsreper- toire und -programm	177
b) Fertigungswirtschaftliche Ein- flußfaktoren	179
(1) Stellung der Betriebe im Wirt- schaftsablauf	179
(2) Art der Stoffverwertung	182
(3) Vorherrschende Technologie	185
c) Marktliche Einflußfaktoren	188
(1) Spezialisierung	188
(2) Marktbeziehungen	194
d) Zusammenfassung	200
3. Eigenarten beim Ausgangsmaterial	204
a) Vorbemerkungen	204
b) Qualitative Inkonzanz des Stoffeinsatzes	204
c) Wechselnde Materialmengen	211
d) Zeitliche Schwankungen	214
e) Zusammenfassung	217
4. Eigenarten im Bereich des Fertigungsaufbaus	218
a) Die personellen Kräfte	218
b) Die sachlichen Kräfte	230
(1) Art der Fertigungsanlagen	234
(2) Die Abstufung unter dem Ge- sichtspunkt der Kapazitätsaus- legung	240
c) Ausrichtung des Fertigungssystems	249
(1) Hauptkriterien der Fertigungs- systeme	249
(2) Werkstättenfertigung bei den partiweise fertigenden Zweigen	250
(3) Fließfertigung bei den nicht par- tiweise fertigenden Zweigen	259
d) Zusammenfassung	263

	<u>Seite</u>
5. Eigenarten im Bereich des Fertigungsablaufs	264
a) Vorbemerkung	264
b) Vorfragen zur Gestaltung des Fertigungsablaufs	266
(Orientierung der Programmplanung (266), Art und Zustandsform der Ausgangsstoffe (267), Art und Zahl der Einwirkungen (268))	
c) Faktoren der räumlich-zeitlichen Ablaufgestaltung	269
(Anzahl der Fertigungsabschnitte (269), Fertigungsfolge (270), Bindung des Fertigungsablaufs (271), Rhythmus des Verfahrensablaufs (272), Beherrschbarkeit (275), Dauer des Fertigungsprozesses (278), Unterbrechbarkeit (280))	
d) Partiebezogene Fertigungsverfahren	283
(1) Vorbemerkung	283
(2) Fertigungsverfahren bei den nicht partiefertigenden Zweigen	285
(3) Fertigungsverfahren bei Partiefertigung	288
Exkurs: Zur Frage nach der optimalen Partiegröße in ihrer grundsätzlichen Problematik (296)	
(4) Zusammenfassung	313
D. Abschließender Teil	314
1. Ergebnis der Untersuchung	314
2. Folgerungen für den merkantilen Bereich (Beschaffung und Absatz)	319
3. Folgerungen für die Kostenrechnung	327
 Abkürzungsverzeichnis	 VI
Verzeichnis der Darstellungen	VII
Literaturverzeichnis	VIII - XXVII
Verzeichnis der untersuchten Betriebe	XXVIII f.

Abkürzungsverzeichnis

HdSW ³	Handwörterbuch der Sozialwissenschaften (Neuaufgabe des Handwörterbuchs der Rechts- wissenschaft, hrsg. von E. v. Beckerath u.a., Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1965)
HdW	Handbuch der Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von K. Hax und Th. Wessels, 2. Aufl. Köln und Opladen 1966
HWA	Handwörterbuch der Absatzwirtschaft, hrsg. von B. Tietz, Enzyklopädie der Betriebs- wirtschaftslehre, Bd. IV, Stuttgart 1974
HWB	Handwörterbuch der Betriebswirtschafts- lehre, hrsg. von H. Seischab und K. Schwantag, 3. Aufl. Stuttgart 1956 ff
HWO	Handwörterbuch der Organisation, hrsg. von E. Grochla, Stuttgart 1969
HWR	Handwörterbuch des Rechnungswesens, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZfhF	Zeitschrift für handelswirtschaftliche Forschung
ZfbF	Schmalenbachs Zeitschrift für betriebs- wirtschaftliche Forschung, Neue Folge der ZfhF

Verzeichnis der Darstellungen

<u>Übersicht Nr.</u>	<u>Seite</u>
1 Hauptarbeitsgänge, Arbeitsverfahren, Behandlungsziel, maschinelle Anlagen und Warenart in der Textil(lohn-)veredelungsindustrie	40 - 43
2 Beispiele zum Veredelungsablauf bei Geweben aus Baumwolle, Wolle, Mischfasern und synthetischen Fasern	45
3 Hauptarbeitsgänge, Arbeitsgänge, Behandlungsziel und maschinelle Anlagen in der Rauchwaren(lohn-)veredelungsindustrie	52 - 54
4 Beispiele zum Veredelungsablauf von Persianer-, Nerz- und Seehundfellen	55
5 Der Verfahrensablauf bei der Herstellung von Möbelleder und Schuhoberleder	63
6 Gegenüberstellung der einzelnen Grade des Massenprinzips und der Partieleistungen unter dem Produkt-, Fertigungs- und Produktionsprogrammaspekt	128 - 129
7 Beziehungen zwischen Massenprinzip und partieweiser Fertigung unter dem Gesichtspunkt der Differenzierung des Leistungsprogramms	140
8 Zusammenhang zwischen Bestellmenge, Losgröße und Auftragsgröße	144
9 Die Spielarten des Fertigungsloses und ihre Bestimmungsgründe	147
10 Zusammenhang zwischen Rohstoff-, Auftrags- und Fertigungspartie sowie Partiefertigung	153
11 Gegenüberstellung der partieweise und nicht partieweise fertigenden Zweige	162
12 Gesamtzusammenhang der Fertigungswirtschaft	175
13 Kennzeichnung der Industriezweige durch die Ausprägung von Merkmalen der allgemeinen technisch-ökonomischen Struktur	202 - 203
14 Struktur der Beschäftigten in verschiedenen Industriezweigen	220
15 Das Verhältnis von männlichen und weiblichen Arbeitskräften in verschiedenen Industriezweigen	222

A. Einleitender Teil

1. Einführung

Dem Tatbestand der Partiefertigung - genauer der partieweisen Fertigung - in der Industrie soll in einer morphologisch-typologischen Studie nachgegangen werden. In möglichst geschlossener Darstellung haben wir die Abgrenzung zu anderen Fertigungsweisen und die begriffliche Fixierung vorzunehmen, dabei Ursache und Bedingungen der Partiefertigung aufzuzeigen und danach ihre Erscheinungsformen und ihre betriebsökonomischen Eigenarten zu untersuchen. Damit soll ein Beitrag geleistet werden zur Erforschung betrieblicher Verhältnisse, die nicht auf einen Betrieb oder einen Wirtschaftszweig beschränkt, sondern in recht unterschiedlichen Branchen zu finden sind.

Wenngleich die Frage der Partiefertigung im Vordergrund der Erörterungen steht, so sind auch klärende Hinweise zur Partie selbst erforderlich, wobei zu prüfen sein wird, ob eine "Partie" auch in jedem Falle zu Partiefertigung führt.

Das Phänomen der Partiebildung bzw. Partiefertigung ist seit langem bekannt, im Handel früher als in der Industrie, in der Praxis ausgeprägter als in der Literatur. Das wirtschaftswissenschaftliche, speziell das industriegewirtschaftliche Schrifttum beschäftigt sich hiermit nur gelegentlich und ansatzweise, meist im Zusammenhang mit Teilaspekten, wie z.B. der Kalkulation. Auch divergieren die Auffassungen der einzelnen Autoren darüber, ob die Partiefertigung dem Gesichtspunkt der Massenhaftigkeit oder dem der Fertigungsorganisation zuzuordnen ist. Die einzige geschlossene Abhandlung liegt - soweit ersichtlich - in der Monographie von H. RIEDELBAUCH¹⁾ vor. Sie stützt sich jedoch vorwiegend auf das Eisenhüttenwesen, das aber nur einen schwach ausgeprägten Partiefall darstellt und eher ein Beispiel

1) H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik der Partie- und Chargenfertigung, Diss. Frankfurt/M. 1956

für Chargenfertigung ist; für die industrielle Partiefertigung gibt es jedenfalls ausgeprägtere und typischere Fälle ¹⁾.

Allgemein kann gesagt werden, daß die bisherige literarische Behandlung der Partiefertigung zu wenig konkrete Vorstellungen von dem Auftreten, der Verbreitung und den ökonomischen Auswirkungen des Phänomens vermittelt. Um zu differenzierten Aussagen zu gelangen, erscheint es erforderlich, den unterschiedlichen Verhältnissen in wichtigen partieweise fertigenden Industriezweigen durch eigene Beobachtungen nachzugehen und dabei zu klären, wie die Partiebildung und die Partiefertigung im einzelnen erfolgt, welche Gemeinsamkeiten, welche Unterschiede auftreten und welche Auswirkungen hiervon auf die Betriebe ausstrahlen. ²⁾

2. Behandlung des Phänomens in der Literatur

a) Allgemeiner Begriff

Das Wort "Partie" wird etymologisch ³⁾ auf das lateinische "partiri" = teilen zurückgeführt, welches damit das Stammwort für "partita" (ital.), "parti" bzw. "partie" (franz.) und "party" (engl.) ist. Im Neuhochdeutschen als "Partie" aus dem Französischen übernommen, begegnet es uns seitdem in den unterschiedlichsten Zusammenhängen. Es bedeutet einmal ganz allgemein: Abschnitt, Ausschnitt, Teil eines Gan-

- 1) Insgesamt gesehen geht RIEDELBAUCH von einem zu begrenzten Anschauungsfeld aus, weshalb vielen seiner Folgerungen nicht oder nur bedingt zugestimmt werden kann. Vor allem berücksichtigt er nicht das Vorkommen von Partiefertigung in den Zweigen der Lohnveredelung (z.B. Textil-, Rauchwaren-, Metalllohnveredelung), wo der Veredelungsbetrieb die den einzelnen Auftraggebern gehörenden Erzeugnisse bei der Be- oder Verarbeitung getrennt voneinander halten muß, also partieweise arbeitet.
- 2) Zu einer solchen Vorgehensweise vgl. auch P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion in produktions- und absatzwirtschaftlicher Sicht, in: ZfbF, 17. Jg. 1965, S. 663
- 3) Vgl. F. KLUGE und A. GOETZE: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 16. Aufl., Berlin 1953, S. 548

zen ¹⁾, kennzeichnet dann aber auch bestimmte Sachverhalte wie gemeinsamer Ausflug oder kleine Reise, (Wett-)Spiel, vorteilhafte oder passende Heirat. Und wenn in der Musik mit "Partie" der für ein Instrument oder eine Stimme bestimmte Teil einer Partitur, oder eine Gesangsrolle in einer Oper ²⁾ bezeichnet wird, so kommt dadurch bereits ein wesentliches allgemeines Merkmal des Begriffs zum Ausdruck: spezifischer Teil eines Ganzen zu sein.

b) Die "Partie" im Handel

Innerhalb der Wirtschaftswissenschaften taucht der Begriff der Partie am frühesten im Handel auf; er bezieht sich auch hier auf verschiedene Sachverhalte.

Zunächst einmal wird die Partie mit den Objekten des Handels in Verbindung gebracht: Als Partiewaren oder Partieartikel werden innerhalb des gesamten Warenbestandes qualitativ einwandfreie, aber modisch oder technisch überholte Waren bezeichnet, die man zu billigeren Preisen in meist besonderen Geschäften absetzt; Beispiele dafür finden sich im Textilhandel und im Antiquariatsbuchhandel ³⁾. "Partieware" liegt nach SACK aber auch dort vor, wo die qualitativ einwandfreie Ware nicht mehr im vollständigen Sortiment vorhanden ist (Restposten eines Artikels). Letztlich kann auch ein unansehnlich gewordener oder fehlerhafter Warenposten zur Partieware erklärt und mit höheren Preisabschlägen verkauft werden, sofern er noch gebrauchsfähig bzw. funktionsfähig ist ⁴⁾. Es fragt sich aber, ob man hier nicht besser von Waren unterschiedlicher Qualität bzw. zweiter oder dritter Wahl sprechen sollte; zwar wird eine Teilmengenabgrenzung vorgenommen, dabei jedoch nichts genaues über die

-
- 1) Vgl. Das große Duden-Lexikon, 6. Band, Mannheim 1967, S. 243
 - 2) Vgl. Der große Brockhaus, Bd. 8, 16. Aufl., Wiesbaden 1955, S. 765 (Bd. 14; 15. Aufl., Leipzig 1933, S. 205); vgl. Das große Duden-Lexikon, S. 243
 - 3) Vgl. R. van der BORGHT: Handel und Handelspolitik, 2. Aufl., Leipzig 1907, S. 219; vgl. Der große Brockhaus, S. 765 und Das große Duden-Lexikon, S. 243
 - 4) Vgl. W. SACK: Die Sortimentsgestaltung im Möbelstoffgroßhandel, in: Die Deutsche Fertigware, Teil B, Markt- und Betriebsbeobachtung, 9. Jg. 1937, Heft 12, S. 182; vgl. Ökonomisches Lexikon L - Z, Verlag Die Wirtschaft, Berlin (Ost), 1966, S. 336

qualitative Einheitlichkeit der einzelnen Posten ausgesagt ¹⁾.

Zum anderen bringt man früher den Partie-Begriff in Verbindung mit einer bestimmten Handelsform oder Absatzorganisation. Man spricht vom Partiehandel und erörtert in Verbindung damit dann meist bestimmte abrechnungstechnische Maßnahmen wie Partierechnung, -kalkulation, -skontration ²⁾.

So bezeichnet SCHMALENBACH ³⁾ den mittelalterlichen Großhandel als einen Partiehandel ⁴⁾, bei welchem "nach Gelegenheit und Aussicht" gekauft und verkauft wird. Dabei geht es zunächst um einzelne Transaktionen, anfangs z.B. um ganze Schiffsladungen oder Landfahrten, die höchst risikoreich waren, und deren jeweiliger Ausgang - Erfolg - im Vordergrund des Interesses steht. Später, mit zunehmender Häufigkeit und zeitlicher Verkürzung der Handelsfahrten sowie größerer Seßhaftigkeit des Großhandels sucht man den Erfolg oder Mißerfolg einzelner Waren ⁵⁾ durch einfache

-
- 1) Als Sonderfall muß der von HELLAUER und HIRSCH genannte sog. "Kauf in Bausch und Bogen", der "Kauf en partie" angesehen werden. Damit sind Geschäfte gemeint, bei denen eine größere Partie Ware unterschiedliche Einzelqualitäten aufweist, auf die im Detail nicht eingegangen, vielmehr ein einheitlicher Preis für alle Qualitäten dieser "Partie" festgelegt wird. Eine andere Bezeichnung hierfür wäre Ramschkauf. Vgl. J. HELLAUER: System der Welthandelslehre, 1. Bd., Berlin 1970, S. 266 (Fußnote); J. HIRSCH: Organisation und Formen des Handels und der staatlichen Binnenhandelspolitik, in: Grundriß der Sozialökonomik, V. Abt., I. Teil Handel, Tübingen 1918, S. 72
 - 2) Vgl. H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 9
 - 3) Vgl. E. SCHMALENBACH: Dynamische Bilanz, 4. Aufl., Leipzig 1926, S. 59
 - 4) Vgl. ebenso H. SIEVEKING: Entwicklung, Wesen und Bedeutung des Handels, in: Grundriß der Sozialökonomik, V. Abt., I. Teil Handel, Tübingen 1918, S. 16
 - 5) Vgl. E. SCHMALENBACH: Dynamische Bilanz, 13. Aufl., bearbeitet von R. Bauer, Köln und Opladen 1962, S. 15 ff.; ders.: Dynamische Bilanz, 4. Aufl., S. 60

Partieskontration und Partierechnung zu ermitteln ¹⁾.

Die jeweiligen Posten, z.B. Wein eines Jahrgangs und einer bestimmten Herkunft, oder einige Ballen Wolle oder Wolltuche, werden getrennt gelagert und der Erlös aus dem Verkauf der ganzen Partie oder von Teilmengen daraus vom Gestehungspreis in besonderen Skontrobüchern abgezogen; Überschüsse bzw. Verluste werden auf das Gewinn- und Verlustkonto übertragen. Die Erfolgsrechnung knüpft somit an die einzelne Partie an, ein Anlaß zu einer periodischen Erfolgsrechnung besteht zu jener Zeit noch nicht ²⁾.

Mit der Zunahme und der wachsenden Bedeutung des Handels seit dem Zeitalter des Frühkapitalismus ³⁾ änderte sich auch die

1) Bei der Skontration handelt es sich um eine Fortschreibung der Materialbestände im Sinne einer Einzelaufschreibung. Die Partieskontration führt - im Gegensatz zur Sortenskontration - getrennte Fortschreibungen für jede gesondert eingegangene Partie durch, um ihren Unterschieden Rechnung zu tragen. Vgl. K. VODRAZKA: Materialabrechnung, in: Handwörterbuch des Rechnungswesens, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970, Sp. 1061; vgl. auch A. SCHNETTLER: Das Rechnungswesen industrieller Betriebe, 4. Aufl., Wolfenbüttel 1949, S. 22

2) Die Notwendigkeit hierzu soll - nach Schmalenbach - um das Jahr 1600 erstmals erkannt worden sein. Erste Ansätze erfolgen, als die Partien zahlreicher werden und man von der gleichen Ware mehrere Partien - ggf. zu unterschiedlichen Preisen beschafft ⁴⁾ - lagert. Hier schiebt sich dann "in die Gewinnrechnung als konstruktiver Bestandteil die Inventur ein", die zunächst noch nicht regelmäßig, etwa jährlich, sondern nur bei besonderen Anlässen vorgenommen wird (z.B. bei Übertragung der Zahlen eines vollgeschriebenen Buches auf ein neues). In weiteren Schritten löst sich schließlich die Erfolgsrechnung von den einzelnen Partien; die gesamte Warenbewegung eines Betriebes wird in gleichbleibenden Abständen inventurmäßig erfaßt und von da war es nicht mehr weit zur regelmäßigen, periodischen Bilanzierung und Erfolgsrechnung. (Vgl. SCHMALENBACH, Dynamische Bilanz, 4. Aufl., S. 60 f.)

⁴⁾ Sofern die einzelnen Partien qualitativ gleicher Art waren, konnte man einen 'durchschnittlichen Beschaffungspreis' ansetzen. Vgl. J. HELLAUER: Kalkulation in Handel und Industrie, Berlin-Wien 1931, S. 111

3) Im vorliegenden Zusammenhang muß auf eine tiefergehende historische Untersuchung verzichtet werden. Wir verweisen auf das umfangreiche Werk des Wirtschaftshistorikers SOMBART (s. Fußnote 1, S. 6) und die dort vorhandenen Literaturhinweise.

Organisationsform des Güterabsatzes. Während nach SOMBART ¹⁾ noch im Mittelalter der Partiehandel als "Handkauf" (Hand-in-Hand-Geschäft) gekennzeichnet ist durch persönliche Aussprache zwischen Käufer und Verkäufer, Angebot der ganzen Warenpartie, Sofortlieferung, tendiert der Partiehandel seit dem Frühkapitalismus immer mehr in Richtung eines "Fernkaufs" mit den Kriterien: keine persönliche Berührung zwischen Käufer und Verkäufer, Verkauf auf Probe, Lieferung zu einem späteren Zeitpunkt.

Bei der Auktion als einer "Vertriebsform" ²⁾ oder "Marktinstitution" ³⁾ lagert zunächst noch die ganze Partie am Marktplatz oder in der Nähe, damit sich der Käufer ein Bild über ihre Qualität machen kann. Diesen Fall könnte man zwischen dem reinen Handkauf und dem reinen Fernkauf einstufen. Er ist nur angesichts der relativ kleinen Mengen beim damaligen Handel möglich ⁴⁾. Später, beispielsweise bei der Versteigerung von Baumwolle, Rauchwaren etc., treten Musterbündel an die Stelle der ganzen Partie, die zudem zwecks leichter Veräußerung in "Teile möglichst gleicher Art und Beschaffenheit zerlegt" wird ⁵⁾, letztere werden häufig auch Lose genannt. Über die Muster sowie die "dahinterstehende" Partie wird der Käufer durch eine Beschreibung bezüglich der Qualität, Quantität, Partienummer usw. unterrichtet (Kataloge). Insofern liegt ein Kauf nach Probe

1) Vgl. W. SOMBART: Der Moderne Kapitalismus, 2. Band: Das Europäische Wirtschaftsleben im Zeitalter des Frühkapitalismus, 1. Halbbd., München und Leipzig 1928, S. 436 ff..

Der Abschnitt über die Organisation des Güterabsatzes bei Sombart zeichnet sich insbesondere durch die Bildung von Absatztypen unter Heranziehung verschiedener Unterscheidungsmerkmale über die Beziehungen zwischen Käufer und Verkäufer aus; vgl. S. 438

2) R. SEYFFERT: Wirtschaftslehre des Handels, 4. Aufl., Köln und Opladen 1961, S. 408 f.

3) E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, in: Handbuch der Wirtschaftswissenschaften, Bd. 1 Betriebswirtschaft, 2. Aufl., Köln und Opladen 1966, S. 306

4) Vgl. J. HIRSCH: Organisation und Formen des Handels, S. 56

5) G. OBST (Hrsg.): Das Buch des Kaufmanns, Bd. 2, 7. Aufl., Stuttgart 1922, S. 320; vgl. auch J. HELLAUER: System der Welthandelslehre, S. 217 und 267

vor; und wenn schließlich der Verkäufer auf der Auktion nicht mehr anwesend zu sein braucht, dann ist zweifelsohne jener typische Hauptfall der Absatzorganisation gegeben, den SOMBART mit "Fernkauf" bezeichnet.

Wenngleich diese Form des Partiehandels auch heute noch vorkommt, besitzt sie nicht mehr die ursprüngliche Bedeutung. Auch ist die Beschäftigung mit ihr in der Handels- und Absatzliteratur stark zurückgegangen. Hinweise finden sich noch am ehesten im Zusammenhang mit den Auktionen, Einschreibungen ¹⁾ und der Erfassung und Fortschreibung der Materialbestände ²⁾. Zudem hat die Partierechnung als besondere abrechnungstechnische Maßnahme nicht mehr die ursprüngliche Bedeutung und Aussagekraft. Das dürfte, worauf SCHÄFER hinweist, vor allem mit der Wandlung der Gewinnvorstellungen zusammenhängen. Während - wie schon dargelegt - noch der Großhändler im Mittelalter den Erfolg einzelner Transaktionen, einzelner Partien ermittelt, hat sich "mit der Entstehung des seßhaften und 'durchjährigen' Großhandels ... die jährliche Abrechnung und damit die Vorstellung vom Gewinn als Ergebnis eines Zeitabschnitts herausgebildet. Hinter diesem rechnungsgeschichtlichen Wandel steht aber der Vorgang der Verdichtung und Verfilzung isolierter Gelegenheitsgeschäfte zu einem kontinuierlichen Betrieb, nun vergleichbar einem fortlaufenden Strom von geschäftlichen Vorgängen verschiedenster Arten und Rhythmen" ³⁾. In diesem Rahmen kann ein Rest von Partierechnung noch als Teilrechnung auftreten, besonders dann, wenn es sich um verschiedene Produkte handelt, die für sich betrachtet werden müssen, wie z.B. bei Rohfellen; der Vorgang wird gelegentlich mit "Handelsspannenrechnung" bezeichnet ⁴⁾.

1) Vgl. R. SEYFFERT: Wirtschaftslehre des Handels, S. 408 ff.

2) Vgl. K. VODRAZKA: Materialabrechnung, Sp. 1059 - 1070

3) E. SCHÄFER: Die Unternehmung, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 8. Aufl., Opladen 1974, S. 233 ff., insbes. S. 235

4) Näheres dazu s. R. SEYFFERT: Wirtschaftslehre des Handels, S. 525 ff.; E. SUNDHOFF: Die Handelsspanne, Köln und Opladen 1953. Zur Kalkulation vgl. J. HELLAUER: Kalkulation in Handel und Industrie, Berlin-Wien 1931

Mit diesen Hinweisen soll die - notgedrungen nur skizzenhafte - Bestandsaufnahme über das Vorkommen der Partie im Handel abgeschlossen sein. Die Ausführungen sollten deutlich machen, daß zunächst unabhängig von der Organisationsform unter "Partie" jeweils Warenmengen mit in sich möglichst gleichartigen Eigenschaften abgegrenzt werden. Eine Warenpartie ist demnach ein Teil des gesamten Warenbestandes eines Handelsbetriebs und wird weitgehend als Einheit betrachtet, da "die einzelnen Bestandteile der Partie, unterschiedlich zu dem ebenfalls vorkommenden 'Sortiment', gleiche Beschaffenheit hinsichtlich Einkaufspreis, Qualität, Verkaufspreis, Absatzchancen usw. aufzuweisen pflegen." ¹⁾ Zur "Beschaffenheit" zählen Provenienz, Art und Zeit der Gewinnung bzw. Herstellung, äußere Form und Oberflächenbeschaffenheit, optische, mechanische und chemische Beschaffenheit, Dauerhaftigkeit u.a.m. ²⁾.

In der Regel erfolgt eine von anderen Warenpartien getrennte Lagerung, gesonderte Warenerfassung und -fortschreibung sowie gegebenenfalls spezifische Abrechnung.

In gleicher Weise wie in der Industrie können die Partien im Handel in unterschiedlicher Art auftreten: sie können geschlossen, d. h. unverändert einzelne Handelsstufen durchlaufen; mehrere (Herkunfts-)Partien lassen sich - sofern sie qualitativ übereinstimmen - zu einer größeren (Hinkunfts-)Partie zusammenfassen; umgekehrt kann eine große Partie in mehrere kleine (Lose) aufgeteilt werden; in gewissen Fällen schließlich, z.B. im Rauchwaren- oder Kaffeehandel, läßt sich aus einer Beschaffungs- oder Herkunftspartie, deren Einheiten der Art nach gleich, der Beschaffenheit (Fellstruktur, Bohnengröße) nach aber unterschiedlich sind, durch Umgruppierung eine qualitativ einheitliche Verwender- oder Hinkunfts-partie erstellen ³⁾.

1) H. RIEDELBAUCH: Partie- und Chargenfertigung, S. 9

2) Vgl. J. HELLAUER: System der Welthandelslehre, S. 268 f.

3) Vgl. K. OBERPARLEITER: Funktionen- und Risikenlehre des Warenhandels, Berlin-Wien 1930, S. 41; E. SCHÄFER: Die Aufgabe der Absatzwirtschaft, 2. Aufl., Köln und Opladen 1950, S. 27 (Fußnote 2). Schäfer bezeichnet den Vorgang - in anderem Zusammenhang - als einen "Rest von sortenmäßiger Umgruppierung".

c) Die "Partie" in der Industrie

In der Praxis wie auch im industriewirtschaftlichen Schrifttum werden Partie und Partiefertigung - ähnlich wie im Handel - unter qualitativ-quantitativen Gesichtspunkten gesehen, d. h. es werden Teilmengen abgegrenzt, wobei ihre Abgrenzung - also die Partiebildung - aufgrund bestimmter Eigenschaften der Ausgangsstoffe erfolgt. Die partieweise Be- und Verarbeitung der Teilmengen schließlich wird Partiefertigung genannt.

Bei Durchsicht der Literatur zeigt sich, daß auf das Phänomen zwar von verschiedenen Autoren hingewiesen wird, doch hat man sich nur in den seltensten Fällen näher und umfassend damit befaßt. Vielfach lassen sich die Auffassungen - teils wörtlich, teils abgewandelt - auf diejenigen von Heber und Nowak zurückführen ¹⁾. Neuere Aspekte tauchen nur gelegentlich auf. Auch findet sich selten eine genaue begriffliche Fixierung, meist begnügt man sich mit einer Be- bzw. Umschreibung des Phänomens. Bezüglich des Vorkommens in der betrieblichen Wirklichkeit wird erst in jüngster Zeit darauf aufmerksam gemacht, daß die Partiefertigung weit umfassender auftritt als bis dahin angenommen ²⁾.

Somit soll zunächst den Auffassungen in der Literatur über die Partie einerseits und die Partiefertigung andererseits nachgegangen und dabei die Unterschiede in der Zuordnung des Gegenstandes sowie die Ausweitung des Beobachtungsfeldes aufgezeigt werden, bevor dieses im empirischen Teil näher untersucht wird.

(1) Partiebegriff

Bereits beim Partiebegriff divergieren die Ansichten betriebswirtschaftlicher Autoren. HEBER und NOWAK, die sich

1) Vgl. A. HEBER und P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik in der Industrie, in: Festschrift für Eugen Schmalenbach, Leipzig 1933

2) Vgl. S. 12 und 19 f. dieser Arbeit

wohl als erste ausführlich mit dem Phänomen befaßt haben, bezeichnen mit Partie und Charge ¹⁾ "Gruppen von Leistungen, für welche die Ausgangs- und Erzeugungsbedingungen hinreichend gleichmäßig gehalten werden können" ²⁾. Die einzelnen Partien unterscheiden sich voneinander, wenn ihre Ausgangs- und Erzeugungsbedingungen verschiedenartig sind. Ungleichartige Bedingungen liegen vor, wenn ein der Art nach gleiches Ausgangsprodukt wechselnde Eigenschaften aufweist. Diese können aus einem An- und Abbauvorgang - wie bei den natürlichen und ernteweise anfallenden Rohstoffen, die insofern qualitativen Schwankungen unterliegen - oder aber aus einem bereits abgeschlossenen Produktionsgang resultieren ³⁾. Diese Ausgangsbedingungen werden dann auf der daran anschließenden Produktionsstufe, d. h. bei Weiterbe- und -verarbeitung zu Erzeugungsbedingungen und lassen dabei meist eine Partiebildung erforderlich erscheinen. Dabei kann nach RIEBEL die Partie "wegen der qualitativen Einheitlichkeit unter gleichen Verfahrensbedingungen verarbeitet werden" ⁴⁾.

Der Unterschied zwischen Partie und Charge liegt nach HEBER/NOWAK in der jeweiligen Behandlung während des gesamten Fertigungsverfahrenes: "Die Charge wird auf einmal eingesetzt, macht als Ganzes alle Prozeßstufen durch und verläßt auch auf einmal den Produktionsprozeß. Bei der

-
- 1) Partie und Charge werden bei den begrifflichen Erörterungen fast immer gekoppelt behandelt, weshalb sie auch im vorliegenden Zusammenhang zunächst gemeinsam Erwähnung finden. Außerdem erscheint die Klärung von "Charge" bereits hier von Vorteil, da bei partieweise fertigenden Betrieben manche Fertigungsverfahren und -prozesse chargenweise ablaufen.
 - 2) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158
 - 3) Vgl. H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 12
Zu denken wäre beispielsweise an die Herstellung von (Roh-)Gewebe, deren dabei erhaltene Eigenschaften bei der Färberei und der Ausrüstung die Anwendung wechselnder Verfahren erforderlich macht.
 - 4) P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren in betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1963, S. 97

Partie dagegen wird nur die gesamte vorbereitende Tätigkeit für die Partie als Ganzes vorgenommen, während die verschiedenen notwendigen Verfahrensstufen nur von mehr oder minder großen Teilen derselben gleichzeitig durchgemacht werden" ^{1) 2) 3)}. Die gleiche Begriffsbestimmung findet sich auch in einem Werk von NOWAK ⁴⁾ und wird anschließend von HUBER übernommen, der zusätzlich hervorhebt, daß eine "Gleichheit der Leistungen meist nur für die Partie oder Charge gewährleistet werden kann" ⁵⁾.

Kürzer fassen sich RIEBEL und ENSZLIN, wonach eine Partie "eine herkunftsbedingt begrenzte Rohstoffmenge (ist), die in der Regel in gleicher Qualität nicht reproduziert werden kann" ⁶⁾, bzw. "eine begrenzte Einkaufsmenge bestimmter Herkunft" ⁷⁾ darstellt. Diesen Gesichtspunkt hebt auch MELLEROWICZ hervor, wenn er die Partie als eine "einheitliche Sendung (bezeichnet), die gewisse Einheitlichkeit der Rohstoffe gewährleistet" ⁸⁾. Bezüglich der Behandlungsweise der Partie in der Fertigung - nicht in jedem Falle als geschlossener Posten - schließt sich MELLEROWICZ der

-
- 1) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158 f.
 - 2) Es wird noch zu prüfen sein, ob das zuletzt genannte Kriterium bei den in der betrieblichen Wirklichkeit vorkommenden Fällen stets zutrifft.
 - 3) Zu näherer Klärung des Unterschieds zwischen Partie und Charge vgl. S. 145 ff. dieser Arbeit.
 - 4) Vgl. P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, Diss. Darmstadt 1936, S. 40
 - 5) Vgl. S. HUBER: Der Industriebetrieb, 3. Aufl., Zürich 1948, S. 7
 - 6) P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97 (Fußnote)
 - 7) G. ENSZLIN: Typologie der Industriebetriebe, Diss. Mainz 1964, S. 60
 - 8) K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, Theorie der Kosten, 4. Aufl., Berlin 1963, S. 158; ders.: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, 6. Aufl., Freiburg/Breisgau 1968, S. 312 f. (Hervorhebung im Original gesperrt).

Auffassung von HEBER/NOWAK an ¹⁾.

Anderer Ansicht sind v. KORTZFLEISCH und SCHÄFER; v. KORTZFLEISCH führt aus, daß "eine Charge oder Partie eine bestimmte, nach oben begrenzte Menge von Einsatzgütern (ist), die als ganzes einen diskontinuierlichen Herstellungsprozeß durchläuft" ²⁾. Diese Äußerung läßt im übrigen vermuten, daß v. KORTZFLEISCH keinen Unterschied zwischen Partie und Charge macht oder doch mehr den Chargenbegriff als den Partiebegriff im Auge hat ³⁾. Nach SCHÄFER ist die Partie als eine Spielart des Fertigungsloses anzusehen, worunter "die Menge (Anzahl, Gewicht) gleicher Produkte verstanden wird, die jeweils in die Fertigung gegeben wird" ⁴⁾. Die Partie selbst stellt als abgegrenzte Fertigungsmenge einen qualitativ einheitlichen Posten dar, der geschlossen durch die erforderlichen Bearbeitungsvorgänge geführt wird; sie besitzt insofern einen individuellen Charakter ⁵⁾.

Im Gegensatz zu den übrigen bisher genannten Autoren, die wörtlich oder sinngemäß - eine Partie nur als "natur- oder beschaffungsbedingte" Leistungsmengenabgrenzung gelten lassen, kann sie nach SCHÄFER auch auftrags- oder absatzbedingt sein - dies vor allem in fast allen Zweigen der Lohnveredelung. Und während sonst zwischen Charge und Partie mehr oder

- 1) Einschränken wird man die Auffassung von MELLEROWICZ jedoch insoweit müssen, als er ausführt, daß die Partie nur so lange beeinander bleibt, "bis eine Gleichheit der einzelnen Partien im Fertigungsprozeß als Halbfabrikat entsteht. Von diesem Punkt an hören die Partien als solche auf. Es beginnt die eigentliche Sortenfertigung ...". Wie aus den zu untersuchenden Partiebetrieben hervorgehen wird, trifft dieser Sachverhalt nur in wenigen Fällen zu; meist - insbesondere in allen Lohnveredelungszweigen - bleibt der Partiecharakter die ganze Fertigung hindurch bestehen.
- 2) G. von KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, hrsg. von H. Jakob, Bd. 1, Grundlagen, Wiesbaden 1972, S. 191 (Hervorhebungen vom Verfasser)
- 3) In gleicher Weise Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, in: HdW, hrsg. von K. Hax und Th. Wessels, Bd. 1 Betriebswirtschaft, 2. Aufl., Köln und Opladen 1966, S. 146
- 4) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, Köln und Opladen 1972, S. 269. Die anderen Spielarten des Fertigungsloses sind die Charge, das Sortenlos und die Serie; vgl. ebenda, S. 271
- 5) Vgl. ebenda, S. 271 f.

weniger streng geschieden wird, verknüpft SCHÄFER beide Spielarten von Fertigungslosen, wenn er schreibt, daß man die Partie auch als "eine individuell ausgeprägte Form von Charge bezeichnen" kann, da Partieaufträge zumeist in chargenweiser Fertigung ausgeführt werden ¹⁾.

Diese Hinweise zur Partie lassen erkennen, daß es sich bei ihr durchwegs um eine abgegrenzte Teilmenge handelt. Hingegen bestehen Unterschiede im Objekt und - damit verbunden - im Umfang dessen, was abgegrenzt werden soll.

Ein Teil der Autoren, so MELLEROWICZ, RIEBEL und ENSZLIN, engt die Teilmengenabgrenzung auf eine begrenzte Rohstoffsendung, Rohstoffmenge bzw. Einkaufsmenge ein; sie stellen damit den marktlich orientierten, nicht den fertigungsbezogenen Partiebegriff in den Vordergrund. Andere Autoren wie vor allem HEBER/NOWAK, aber auch HUBER, v. KORTZFLEISCH und SCHÄFER äußern sich zum Objektcharakter umfassender, indem sie von Gruppen von Leistungen, Einsatzgütern, Fertigungsmengen bzw. einheitlichen Posten sprechen.

Gleichzeitig läßt sich den Definitionen der ersten Autorengruppe entnehmen, daß bei ihnen die Partiebildung ausgesprochen "herkunftsbedingt" ²⁾ ist, wohingegen sich die anderen Autoren entweder nicht festlegen, oder auch eine "herkunftsbedingte" Teilmengenabgrenzung, also eine von der Absatzseite veranlaßte Partiebildung, bejahen.

Schließlich lassen die Auffassungen von HEBER/NOWAK, HUBER, v. KORTZFLEISCH und SCHÄFER über die Partie deutlich die Ausrichtung auf den ablauf- oder prozeßbezogenen Leistungscharakter erkennen. Dieses Kriterium hebt besonders RIEDEL-BAUCH hervor, der an die Frage anknüpft, ob einer Teilmenge

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 272.
Vgl. auch H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung in der chemischen Industrie, Wiesbaden 1967, S. 100

2) Vgl. auch W. F. RIESTER: Chargenkalkulation, in: Handwörterbuch des Rechnungswesens, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970, Sp. 279 f.

schon allein dann die Bezeichnung Partie zukommt, wenn sie lediglich durch individuelle Qualitätseigenschaften gekennzeichnet ist, die aus einem An- oder Abbau- bzw. Produktionsvorgang herrühren. Im Grunde liegen insoweit nur Sorten oder Qualitäten vor. Damit eine solche Teilmenge als "Partie" bezeichnet werden kann, muß - nach RIEDELBAUCH - hinzukommen, daß sie infolge ihrer individuellen Eigenschaften für die weitere Verwendung abgegrenzt und bei der Be- oder Verarbeitung gesondert behandelt werden muß ¹⁾. Dazu ist zu bemerken, daß es sich um zwei verschiedene Sachverhalte handelt, die auch terminologisch unterschieden werden sollten, einmal um Ausgangs- oder Rohstoffpartien, zum anderen um Fertigungspartien. Sie müssen sich keineswegs decken, wie später nachgewiesen werden soll.

(2) Partiefertigung

Noch stärker als beim Partiebegriff treten prinzipielle Unterschiede bei der "Partiefertigung" auf. Da sich nirgends eine exakte Begriffsbestimmung findet, erscheint es sinnvoll und erforderlich, ihrem Wesen anhand einzelner, in der Literatur genannter Kriterien nachzugehen.

Zunächst fällt auf, daß von fast allen Fachvertretern, die im vorigen und diesem Abschnitt genannt wurden bzw. werden, die Partiefertigung zusammen mit der Chargenfertigung behandelt wird. Der Grund dürfte darin liegen, daß man beide Fertigungsverhältnisse - ungeachtet der sachökonomischen Unterschiede - lange Zeit unter Aspekten gesehen hat, die eine quasi formale Einheitlichkeit aufzeigen, nämlich unter dem Gesichtspunkt abrechnungstechnischer Fragestellungen, insbe-

1) Vgl. H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 36 f.

sondere der Kalkulationsverfahren ¹⁾. In diesem Rahmen stellen Partie- und Chargenfertigung einen einheitlichen Betriebs"typ" dar, der sich gegen andere Betriebstypen wie Massen-, Sorten-, Serien- und Einzelfertigung abgrenzen läßt.

Da das Rechnungswesen als Abspiegelung des Betriebsgeschehens aufgefaßt werden kann ²⁾, wird dieses auf jene natürlichen, technischen und wirtschaftlichen Bedingungen hin untersucht, unter denen sich die Leistungserstellung vollzieht. Ein großer Teil dieser Betriebsbedingungen findet seinen Niederschlag im jeweiligen Leistungsprogramm, in dem "der Grad der tatsächlichen oder möglichen Wiederholung der Nutzleistungen" ³⁾ bzw. die "Anzahl verschiedenartiger Erzeugnisse, der Grad ihrer Verschiedenheit und der mehr oder minder planmäßige und häufige Leistungswechsel" ⁴⁾ zum Ausdruck kommen.

HEBER und NOWAK haben nun in ihrem Beitrag "Betriebstyp und Abrechnungstechnik" unter dem Gesichtspunkt der Leistungs-differenzierung ⁵⁾ folgende fünf betriebliche Grundtypen gebildet, denen sich entsprechende Kalkulationstypen gegenüber-

-
- 1) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik in der Industrie, S. 150 ff.; A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse in Rohstoff-, Halbfertig- und Teilerzeugungsbetrieben, in: ZfhF, 31. Jg. 1937, S. 1 ff. und S. 57 ff.; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 7 ff.; K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, S. 154 ff.; E. KOSIOL: Artikel Rechnungswesen, in: HdW, hrsg. von K. Hax und Th. Wessels, Bd. 1 Betriebswirtschaft, 2. Aufl., Köln und Opladen 1966, S. 666
 - 2) Vgl. E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 305; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 8; A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 4
 - 3) A. HEBER und P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 150
 - 4) P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 29
 - 5) Frühere Ansätze solcher "Leistungs-differenzierungen", wenn-gleich meist unvollständig und nicht immer im Sinne der Bildung von Betriebs"typen", finden sich u.a. bei A. CALMES: Der Fabrikbetrieb, 4. Aufl., Leipzig 1916, S. 6; E. MICHEL: Arbeitsvorbereitung, Berlin 1924, S. 292; M. R. LEHMANN: Die industrielle Kalkulation, Berlin/Wien 1925, S. 142; F. LEITNER: Die Selbstkostenrechnung industrieller Betriebe, 7. Aufl., 1921, S. 18 ff. sowie 9. Aufl., Frankfurt/M. 1930, S. 115

stellen lassen:

1. Betriebe mit Massenleistungen,
2. Betriebe mit Sortenleistungen,
3. Betriebe mit Partie- und Chargenleistungen,
4. Betriebe mit Serienleistungen,
5. Betriebe mit Einzelleistungen (Individualleistungen).
- (6. Betriebe mit Kuppelleistungen - als Sondergruppe).

Diese Einteilung findet sich unter wechselnden, aber synonymen Bezeichnungen wie Art der Leistungserstellung, Grundtypen von Fertigungsverfahren, Produktions- oder Leistungswiederholung im folgenden bei BERGER ¹⁾, FUNKE/BLOHM ²⁾, HUBER ³⁾, MELLEROWICZ ⁴⁾, RIEBEL ⁵⁾ und WÖHE ⁶⁾. Während BERGER, HUBER und FUNKE/BLOHM im Anschluß an HEBER/NOWAK die Betriebe mit Partie- und Chargenleistungen als einen Zwischentyp zwischen den betrieblichen Extrem- oder Grundtypen "Massenleistungen" und "Einzel- bzw. Individualleistungen" ansehen, hebt MELLEROWICZ hervor, daß es sich bei der Partie- und Chargenproduktion, ebenso wie bei der verbundenen Produktion (Kuppelproduktion) um Sondertypen handelt, die "in eine der vier Gruppen" von Grundtypen gehören ⁷⁾; er begründet dies an anderer Stelle für die Partie- und Chargenproduktion mit der "großen Verwandtschaft zur Sorten- (und Serien)fertigung" ⁸⁾. Ähnliche Hinweise

-
- 1) Vgl. K. H. BERGER: Organisationstypen der Produktion, in: Industrielle Produktion, hrsg. von K. Agthe, H. Blohm, E. Schnauffer, Baden-Baden und Bad Homburg v.d.H. 1967, S. 177 ff.
 - 2) Vgl. H. FUNKE - H. BLOHM: Allgemeine Grundzüge des Industriebetriebes, 2. Aufl. Essen 1969, S. 44
 - 3) Vgl. S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 4 ff.
 - 4) Vgl. K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, S. 154 ff.; ders.: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 310 ff.
 - 5) Vgl. P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, Köln und Opladen 1955, S. 66
 - 6) Vgl. G. WÖHE: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 9. Aufl., Berlin und Frankfurt 1969, S. 12
 - 7) K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, S. 154; vgl. auch J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten bei der Chargenfertigung unter besonderer Berücksichtigung der Kostenabhängigkeiten, Diss. Freiburg/Schweiz und Münster 1957, S. 23
 - 8) K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, S. 158

finden sich auch bei BERGER ¹⁾ und BINNEWIES ²⁾.

Diese auf HEBER und NOWAK zurückgehende und - wie Schäfer bemerkt - "immer wieder unkritisch übernommene" ³⁾ Gruppierung der Betriebe unter dem Gesichtspunkt der Leistungswiederholung bzw. der "Verwirklichung des Massenprinzips" ⁴⁾ wird in der Folgezeit insoweit bereinigt, als die verbundene oder Kuppelproduktion ⁵⁾ sowie die Partie- und Chargenfertigung aus dieser Systematisierung herausgenommen werden, da sie auf anderen Kriterien beruhen bzw. auf verschiedenen Ebenen liegen ⁶⁾.

In fast allen Auffassungen über die Partie- und Chargenfertigung taucht unter dem Aspekt der Leistungsdifferenzierung als weiteres Kriterium auf, daß "infolge der Uneinheitlichkeit der Ausgangsbedingungen (insbesondere der Ausgangsstoffe) und/oder der unvollkommenen Beherrschung der Prozesse, die bewirkt, daß die mangelnde Einheitlichkeit der Ausgangsbedingungen nur in beschränktem Maße ausgeglichen werden kann" - bzw. aus absatzpolitischen Erwägungen heraus gar

1) Vgl. K. H. BERGER: Organisationstypen der Produktion, S. 179

2) Vgl. J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten bei der Chargenfertigung, S. 23

3) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 60

4) Ebenda

5) Nachdem bereits HEBER und NOWAK auf die Sonderstellung der Betriebe mit Kuppelleistungen hingewiesen haben, nimmt RIEBEL sie vollständig aus der Skala der Leistungsdifferenzierung heraus, indem er zusätzlich zur Leistungsdifferenzierung im Sinne HEBER/NOWAKs auf den Leistungsanfall hinweist und dabei zwischen isoliert anfallenden Leistungen und Kuppelleistungen unterscheidet; beide Arten von Leistungen können grundsätzlich bei allen nach der Leistungsdifferenzierung unterschiedenen Betriebstypen auftreten. Vgl. P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, S. 66 f.

6) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 25 und S. 97; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 60

nicht ausgeglichen werden soll, der Verf. ¹⁾ - "eine mehr oder minder große Abweichung vom Sortenprogramm" entsteht ²⁾ (Hervorhebung vom Verfasser).

Mit diesem Sachverhalt hat sich aber die Betrachtungsebene erweitert: Zum quantitativen Aspekt der Leistungswiederholung tritt nun noch ein qualitativer hinzu. Es handelt sich dabei um die Tatsache, daß zusätzlich zu der von den Betrieben beabsichtigten, "gewollten" Leistungsdifferenzierung (Massenprinzip) eine unbeabsichtigte und darüber hinaus manchmal sogar erwünschte Differenzierung des Leistungsprogramms hinzutritt. Die qualitative Einheitlichkeit bei Partie und Charge, die verschiedentlich hervorgehoben wird, ist damit nur noch für die einzelne Partie oder Charge gewährleistet ³⁾. RIEDELBAUCH ordnet daher die Partie- und Chargenfertigung dem Merkmal Art der Differenzierung des Leistungsprogrammes ⁴⁾ zu und verbindet damit den Fertigungs- oder Vollzugsaspekt. Dies erscheint insofern sinnvoll und berechtigt, da - wie bereits ausgeführt wurde ⁵⁾ - einer abgegrenzten Fertigungsmenge die Bezeichnung "Partie" i.S. einer Fertigungspartie erst dann zukommen kann, wenn infolge der wechselnden Qualitätseigenschaften die weitere Be- und Verarbeitung eine Partiebildung erforderlich macht.

1) In gleichem Sinne E. HAMMER: Industriebetriebslehre, München 1973, S. 42

2) P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 40. Anderer Ansicht sind KÖLBEL/SCHULZE, die allerdings von den Verhältnissen in der Chemischen Industrie ausgehen; sie betonen, daß die "Auswirkungen der Qualitätsunterschiede meistens gut durch langfristig gesicherten Bezug von Rohstoffen einheitlicher Provenienz ..., durch Verschneiden verschiedener Rohstoffpartien oder durch ausgleichende reaktions- und verfahrenstechnische Maßnahmen beseitigt werden können." H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Die Abgrenzung chemischer Produktionstypen nach Leistungsprogramm, Fertigungsorganisation und Prozeßführung, in: Industrielle Organisation, 34. Jg. 1965, S. 153

3) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 159; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 7; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 312; P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97

4) Vgl. H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik ..., S. 51

5) Vgl. S. 14 dieser Arbeit

Während der Fertigungsaspekt bei NOWAK, HUBER und MELLEROWICZ lediglich als zusätzliches Kriterium in Erscheinung tritt, wird er von SCHÄFER und v. KORTZFLEISCH besonders herausgestellt, so daß die beiden Autoren bei der Partie- und Chargenfertigung von einer besonderen Organisations- oder Produktionsform sprechen und sie als Spielarten der Losbildung bzw. Sonderformen der Produktion in Losen ansehen ^{1) 2)}.

Im Gegensatz zur Chargenfertigung, die nach SCHÄFER ³⁾ auf "fertigungsimmanenten Faktoren" beruht dadurch, daß aufgrund eines technisch bedingten Zwangs gefäßartige Apparaturen (Bottiche, Pfannen, Kessel, Öfen) schubweise beschickt werden müssen, ist die partieweise Fertigung bzw. die Partiebildung "außenbedingt, und zwar entweder natur- oder beschaffungsbedingt oder auftrags-(absatz-)bedingt". Der erste Fall deckt sich mit den bisherigen Auffassungen ⁴⁾ in der Literatur, bezieht sich also auf der Art nach gleiche, der Beschaffenheit nach wechselnde Rohstoffe.

Eine auftrags- oder absatzbedingte Partiebildung liegt vor allem dort vor, wo ein Auftraggeber einem Lohnveredelungsbetrieb Erzeugnisse zur Bearbeitung, meist Veredelung, übergibt. Der Lohnveredler muß darauf achten, daß diese Erzeugnisse nicht mit denen anderer Auftraggeber vertauscht werden oder verloren gehen und daß auch der Behandlungseffekt bei allen

-
- 1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 44, Bd. 2, S. 269 ff.; G. v. KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, S. 191; H. HORRMANN: Die Bildung von Betriebstypen in der Industrie, Diss. Nürnberg 1953, S. 138
 - 2) In ähnlicher Weise erscheint bei BINNEWIES und RIEBEL die Chargenfertigung als Produktionsmethode bzw. technische Verfahrensweise; BESTE spricht bei Partie- und Chargenfertigung von Fertigungsverfahren. Vgl. J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten ..., S. 21; P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97; Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, in: HdW Bd. 1, S. 146;
 - 3) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271 (Hervorhebungen im Original kursiv, der Verf.)
 - 4) So z.B. auch bei G. ENSZLIN: Typologie der Industriebetriebe, S. 60; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 7; G. v. KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, S. 191; E. KOSIOL: Kostenrechnung und Betriebsbuchhaltung, S. 689; K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 2, S. 158; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 40; P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97; W. RIESTER: Chargenkalkulation, S- 379

Teilen der gleiche sein wird ¹⁾; er wird somit in aller Regel jeden einzelnen Auftrag individuell behandeln müssen.

Als ein weiteres Kriterium heben BESTE, KÖLBEL/SCHULZE, RIEBEL und SCHÄFER hervor, daß Partiaufträge zumeist in chargenweiser Fertigung ausgeführt werden ²⁾. Daraus ergibt sich, daß der Leistungsprozeß bei Partiefertigung auch intermittierend bzw. mit Unterbrechungen erfolgen kann, worauf BESTE, HEBER/NOWAK, HUBER und KORTZFLEISCH ausdrücklich hinweisen ³⁾. HEBER/NOWAK und im Anschluß daran HUBER, BINNEWIES und RIEDEL-BAUCH führen außerdem noch an, daß bei der Partiefertigung im Gegensatz zur Chargenfertigung die gesamte vorbereitende Tätigkeit für die Partie als Ganzes vorgenommen wird ⁴⁾. Diese Fragen lassen RIEBEL und SCHÄFER offen bzw. betonen ganz allgemein, daß "mit dem Vorliegen partieweiser Fertigung noch gar nichts über die Verfahrensweise gesagt" ist, vielmehr "lediglich die Art der Stückelung des Fertigungsgesamts eines Betriebes charakterisiert" wird ⁵⁾.

Eine eingehende Diskussion über die Zuordnung der Partiefertigung zum Merkmal der Leistungsdifferenzierung (Massenprinzip) bzw. zum Merkmal losweiser Fertigung soll an dieser Stelle nicht erfolgen, da hier gleichsam der Ist-Zustand der literarischen Behandlung des Phänomens festgehalten wird. Zusammenfassend sei lediglich gesagt, daß die Partiefertigung

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 272

2) Vgl. ebenda; vgl. auch Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, S. 146; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung in der chemischen Industrie, S. 100; P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97

3) Vgl. Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, S. 146; A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158; S. HUBER: Industriebetrieb, S. 7; G. v. KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, S. 191

4) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158 f.; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 7; J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten, S. 23; H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 12

5) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 272; vgl. auch P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 97

- zugleich mit der Chargenfertigung - vielfach als besonderer Leistungs"typ" dem Merkmal der betrieblichen Leistungs-differenzierung (Massenprinzip) zugeordnet wird, während andere Autoren neuerdings die Partiefertigung als Ausprägung einer bestimmten Organisationsform der Fertigung betrachten.

3. Abgrenzung, Zielsetzung und Gang der Untersuchung

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist das Phänomen der partieweisen Fertigung in Industriebetrieben. Solche liegen vor, wenn sie Leistungen (Herstellung, Verarbeitung, Veredelung) substantieller Natur für andere hervorbringen und weder zur Urproduktion noch zum Handwerk zählen ¹⁾. Auch wenn manche der für diese Arbeit herangezogenen Zweige partiell noch handwerkliche Züge tragen - die meisten von ihnen sind aus Handwerksbetrieben hervorgegangen -, so liegen aufgrund ihrer nach Art und Umfang ausgeübten Tätigkeit, ihrer maschinellen Ausstattung sowie ihres regelmäßigen Leistungszusammenhangs mit der Vorstufe und der Nachstufe eindeutig industrielle Verhältnisse vor ²⁾.

Bei der Untersuchung der industriellen Partiefertigung stehen fertigungswirtschaftliche, also technisch-ökonomische Fragen im Vordergrund. Gleichwohl werden auch die marktlichen Verhältnisse zu berücksichtigen sein, da von ihnen starke Ausstrahlungen auf die Produktionsverhältnisse ausgehen.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 10 f.; ebenso H.K. WEBER: Industriebetrieb und Absatzwirtschaft, in: HWA, Stuttgart 1974, Sp. 835 f.; anderer Ansicht bezüglich der Urproduktionsbetriebe sind z.B. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. I, S. 34 f.; W. KALVERAM: Industriebetriebslehre, 7. A., Wiesbaden 1960, S. 17; L. BECKMANN: Industriebetriebslehre, Sammlung Poeschel, Reihe III, Bd. 1, S. 12; Urproduktionsbetriebe zählen nach SCHÄFER deshalb nicht zur Industrie, weil ihnen auf der Herkunftsseite kein Wirtschaftsunternehmen, sondern die Natur unmittelbar gegenübersteht, weshalb sie eine "ökonomisch unbestimmte, verkümmerte Herkunftsseite" aufweisen. Wenn weiter unten vom Weinbau und der Weinerzeugung als einem der typischsten Partiefälle berichtet wird, so erfolgt dies aus dem genannten Grund in einem "Exkurs".

2) Damit ist auch angedeutet, daß Lohnveredelungsbetriebe, die ebenfalls Objekt unserer Untersuchung sein werden, bei gleichen Voraussetzungen ebenfalls zur Industrie zu zählen sind, auch wenn sie Leistungen erbringen und somit Dienstleistungsbetriebe im weiteren Sinne darstellen. Vgl. auch H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Lohnveredelungsindustrie. Diss. Nürnberg 1950, S. 9

Wie wir gezeigt haben, wird das Phänomen der Partiefertigung in der betriebswirtschaftlichen Literatur nur knapp und wenig differenziert behandelt; insbesondere werden die Aussagen im Einzelfall nicht genügend mit praktischen Beispielen untermauert.

Aus diesem Grund soll durch eine Bestandsaufnahme - Darstellung der Fertigungsabläufe - in verschiedenen Industriezweigen der Partiebildung und Partiefertigung nachgegangen werden, um hieraus eine Grundlage für eine sich daran anschließende, differenzierend vorzunehmende Erörterung der betriebswirtschaftlichen Eigenarten zu erhalten (Teil B).

Aus der Vielzahl von partieweise fertigenden Betrieben wurden aufgrund der in der Literatur vorgefundenen Äußerungen und Hinweise auf Beispiele 27 Betriebe aus zehn Industriezweigen ausgewählt ¹⁾.

Eine solche, sich auf eine subjektiv ausgewählte Zahl und Art von Einzelbeispielen stützende Untersuchung ist freilich nicht ohne Problematik. Die einzelnen Aussagen beziehen sich meist nur auf den jeweiligen Betrieb und gelten nur selten für den ganzen Industriezweig; doch wurde versucht, durch Begehung mehrerer Betriebe eines Zweiges die Erkenntnisse über die jeweiligen Eigenarten auf eine breitere Basis zu stellen. Hinzu kommt, daß für die einmaligen Betriebsuntersuchungen und die anschließenden Besprechungen mit den Firmenleitungen jeweils nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung stand, was zur Folge hat, daß die Untersuchungsergebnisse auch nicht immer gleichmäßig ausfallen konnten.

Jedenfalls muß betont werden, daß Schlußfolgerungen im Hinblick auf allgemeingültige Aussagen nur mit Vorsicht gezogen und aufgenommen werden können; sie sind trotz sorgfältiger Bemühungen stets mit einer gewissen "Unsicherheit" behaftet.

1) Das Beobachtungsfeld erstreckt sich auf den süddeutschen Raum, wobei für die Auswahl der Betriebe hauptsächlich die Besichtigungsmöglichkeit ausschlaggebend war.

Im Anschluß an den Empirischen Teil B, der sich neben den bei Betriebsbegehungen erhaltenen Beobachtungen und Auskünften auf Branchenmonographien und technische Literatur stützt, wird im Systematischen Teil C in einem ersten Abschnitt das Verhältnis der Partiefertigung zu den typologischen Merkmalen "Massenprinzip" und "Spielarten des Fertigungsloses" geklärt und die Begriffsbildung vorgenommen. Wegen der in der Literatur fehlenden Definition und der Auffassungsunterschiede bei der Zuordnung des Phänomens fallen diese begriffsanalytischen Überlegungen umfangreicher als sonst üblich aus. Sie stellen einen der drei Schwerpunkte dieser Untersuchung dar.

Ein weiterer Abschnitt befaßt sich unter Rückgriff auf die Darlegungen im Empirischen Teil mit den Erscheinungsformen der partieweisen Fertigung. Im dritten Abschnitt wird den betriebswirtschaftlichen Eigenarten der partieweise fertigenden Betriebe im einzelnen nachgegangen. Ausgehend vom unterschiedlichen Anfall qualitativ verschiedenartiger Rohstoffe einerseits und der Gewinnung von (Lohn-)Aufträgen andererseits sollen die Wirkungen auf die Ausrichtung der Fertigungsstruktur und die Auswirkungen auf die laufende Fertigungsführung (Fertigungsablauf) untersucht werden.

Aus diesen Hinweisen ergibt sich für den Charakter der Untersuchung, daß es sich nicht um eine Arbeit im Sinne der "reinen" Theorie handelt, sondern um eine, die besonderen Struktur- und Ablaufverhältnisse von partieweise fertigenden Betrieben untersuchende, also um eine morphologische Studie, bei der das gesammelte Material einer systematischen Aufar-

beutung unterzogen wird ¹⁾. Diese erstreckt sich auf die Inputseite, den Einsatz (die Dosierung und Proportionierung) der Produktionsfaktoren, auf den eigentlichen Produktionsvorgang (d.h. die Frage, wie das Produktionsergebnis zustande kommt) und auf das daraus hervorgehende Ergebnis (Output-Seite) ²⁾.

Da aus der Vielfalt der einzelnen Erscheinungsformen mit Hilfe typologischer Merkmale das Allgemeine herausgearbeitet wird, kann mit HALLER und WEISSER die Typologie als eine Methode der Morphologie angesehen werden ^{3) 4)}.

- 1) Im Gegensatz zur normativen Theorie, die danach fragt, wie sich der Betrieb verhalten soll, lautet hier die Fragestellung: wie verhält er sich, warum verhält er sich so, welches sind die Ursachen und Voraussetzungen seines Verhaltens. Vgl. G. WEISSER: Morphologie der Betriebe, in: HdB, 3. Aufl., Bd. 3, Stuttgart 1957/60, Sp. 4036 ff.
- 2) Vgl. E. SCHÄFER: Anmerkungen zur Produktionstheorie, in: Liiketaloudellinen Aikakauskirja (The Finnish Journal of Business Economics), Heft IV 1969, S. 679 f.
- 3) Vgl. H. HALLER: Typus und Gesetz in der Nationalökonomie, Stuttgart und Köln 1950, S. 58 f.; G. WEISSER: Morphologie der Betriebe, Sp. 4040
- 4) Die typologische Betrachtungsweise hat auf dem Gebiet der Industriebetriebslehre ihren derzeit umfassendsten Niederschlag in dem Werk von E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Betriebswirtschaftslehre der Industrie auf typologischer Grundlage, 2 Bände, Köln und Opladen 1969 und 1971 sowie in einer Reihe von Arbeiten aus seinem Seminar gefunden, u.a. H. BIENER, R. GÜNTHER, D. HINSEL, H. HORRMANN, U. KEIM, E. KRÄMER, O. MAREK, L. MOLL, H. REINERS, D. RIESTERER, H.P. SCHLÖRB (s. Literaturverzeichnis).

Neuerdings wird diese Methode - in Verknüpfung mit der System- und Entscheidungstheorie - aufgegriffen und angewandt von D. HAHN: Industrielle Fertigungswirtschaft in entscheidungs- und systemtheoretischer Sicht, in: Neue Betriebswirtschaft, 25. Jg. (1972), Heft 6, S. 6 ff. und vor allem W. F. GROSSE-OETRINGHAUS: Fertigungstypologie unter dem Gesichtspunkt der Fertigungsablaufplanung, Berlin 1974. Im Gegensatz zu SCHÄFER handelt es sich hier mehr um formal-strukturierte Arbeiten auf typologischer Grundlage.

Fortsetzung der Fußnote s. S. 25

Dabei handelt es sich um angewandte Typologie, d. h. um Anwendung der typologischen Methode auf einen be-

Da das Anliegen dieser Arbeit nicht eine typologische Strukturanalyse im eigentlichen Sinne ist, d. h. nicht die Bildung von Betriebstypen beabsichtigt, kann im Hinblick auf die Typologie als Methodik auf die einschlägige Literatur verwiesen werden, u.a.:

H. BUDDEBERG: Anwendung der typologischen Methode in der Betriebswirtschaftslehre, in: Mitteilungen des Instituts für Handelsforschung an der Universität zu Köln, Jg. 1954; E. CASTAN: Typologie der Betriebe, Stuttgart 1963; C. EISFELD: Zur Lehre von der Gestaltung der Unternehmung, in: ZfhF, NF, 3. Jg. 1951, S. 289 - 320 und S. 337 - 353; H. HALLER: Typus und Gesetz in der Nationalökonomie, Stuttgart und Köln 1950; H. HORRMANN, Die Bildung von Betriebstypen in der Industrie, Diss. Nürnberg 1953; E. KOSIOL: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum, Wiesbaden 1968, S. 35 ff.; E. LEITHERER: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre - Versuch einer Übersicht, in: ZfbF, 17. Jg. 1965, S. 650 - 662; H. KNOBLICH: Betriebswirtschaftliche Warentypologie, Köln und Opladen 1969; ders.: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre, in: Das Wirtschaftswissenschaftliche Studium (WiST), 1. Jg. (1972), Heft 4, S. 141 - 147; H. PETERSEN: Zur Aufgabe und Methode der Unternehmungstypologie, Diss. Hamburg 1955; D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb; eine typologische Strukturanalyse, Diss. Nürnberg 1971; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb; B. TIETZ: Bildung und Verwendung von Typen in der Betriebswirtschaftslehre, dargestellt am Beispiel der Typologie der Messen und Ausstellungen, Köln und Opladen 1960; hierin besonders umfangreiches Literaturverzeichnis; H. K. WEBER: Der Absatzmarkt der industriellen Unternehmung - Formen und Typen, Köln und Opladen 1969; G. WEISSER: Wirtschaftstypen, in: HdSW, Bd. 12, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1965.

stimmten Untersuchungsbereich ¹⁾. Sie vermeidet eine rein individualisierende Deskription und ermöglicht die Ordnung ²⁾ der vielfältigen realen Erscheinungsformen und ihre Differenzierung anhand bestimmter Merkmale. Auf diese Weise erhält man "Aussagen von einer gewissen Allgemeinheit, jedoch abgewandelt nach den differenzierten Verhältnissen der industriellen Welt," ³⁾

1) Im Gegensatz dazu steht die theoretische Typologie, die die Methode grundlegend und abstrakt, also losgelöst von einem bestimmten Untersuchungsbereich, betrachtet. Hier geht es um die Schaffung eines begrifflichen Instrumentariums, Präzisierung des Typenbildungsprozesses (s. Kap. 1 und 2 bei W.F. GROSSE-OETRINGHAUS, Fertigungstypologie); zur begrifflichen Unterscheidung von angewandter und theoretischer Typologie vgl. ebenda, S. 43

2) Eine Klassifikation - als eine andere Möglichkeit zur Ordnung und Systematisierung - erscheint deshalb nicht als brauchbar, weil sie sich rein formaler, kategorialer und quantitativer Kriterien bedient, im Gegensatz zur Typologie, die mit qualitativen Unterscheidungskriterien arbeitet. Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 12 f.

3) E. SCHÄFER: ebenda, S. 15

B. Empirischer Teil

Untersuchung verschiedener Industriezweige im Hinblick auf ihren Partiecharakter unter Darstellung des technischen Produktionsablaufs.

Bei der Darstellung der Arbeitsabläufe in den nachfolgenden Industriezweigen muß auf die Kennzeichnung der entsprechenden Sachverhalte als "Partie" und "Partiefertigung" - insgesamt wie in ihren Erscheinungsformen - zunächst verzichtet werden. Die Vorgänge werden statt dessen allgemein mit Fertigungsmengen, Teilmengen, Posten u.a. umschrieben. Der Grund liegt darin, daß bei einer empirischen Arbeit die Begriffsanalyse sinnvollerweise nur im Zusammenhang mit der Untersuchung des Phänomens in der Wirklichkeit erfolgen kann.

Bei der Auswahl des Untersuchungsobjektes sind wir von der allgemeinen, reichlich unpräzisen Auffassung in Literatur und Praxis ausgegangen. Dabei ist keineswegs ausgemacht, daß tatsächlich in allen Fällen Partiefertigung vorliegt. Insofern soll die Klärung der Verhältnisse in der Wirklichkeit und die dann theoretisch vorzunehmende Begriffsanalyse zusammen zur exakteren Begriffsbildung führen, mit deren Hilfe schließlich festgestellt werden kann, ob der Partiecharakter der Fertigung entsprechend der bisherigen Auffassung stets bejaht werden kann.

1. Spinnerei

Im Bereich der Textilwirtschaft stellt die Spinnerei (einschließlich Zwirnerei) die erste der vier grundlegenden Produktionsstufen dar; ihr folgen die Weberei (einschließlich Wirkerei und Strickerei), die Veredelung und die Konfektion ¹⁾.

- 1) Eine andere, häufig anzutreffende Untergliederung der Textilindustrie wird nach der Art des überwiegend verarbeiteten Rohstoffes bzw. nach der Art des vorwiegend hergestellten Erzeugnisses vorgenommen. Man unterscheidet dabei zwischen Baumwollindustrie, Wollindustrie, Seiden- und Samtindustrie, Leinenindustrie bzw. die zur Heimtextilindustrie zusammengefaßten Zweige wie Teppichweberei, Möbel- und Dekorationsstoff- sowie Gardinenstoffherstellung, sodann Textilveredelung und sonstige Fachzweige wie Filzindustrie, Hutindustrie, Spitzen- und Stickereindustrie; vgl. M. BREITENACHER: Textilindustrie, hrsg. von IFO - Institut für Wirtschaftsforschung, Struktur und Wachstum, Reihe Industrie, Heft 1, 2. Aufl., Berlin-München 1971, S. 23 f. Die aufgeführten Fachzweige zeigen jedoch eine - besonders unter Spezialisierungsgesichtspunkten - unsystematische Gliederung, die, nicht zuletzt bei Einbeziehung der Chemiefaserverarbeitung, heute vielfach nicht mehr der Wirklichkeit entspricht und mehr historischer Natur ist.

Aufgabe der Spinnerei ist die Herstellung von Gespinsten, Fäden, Garnen aus losen Fasern oder Haaren ¹⁾. Die Fasern können dem Pflanzenreich (z. B. Baumwolle, Hanf, Flachs, Jute), dem Tierreich (z. B. Schaf-, Ziegenwolle, Seide) und dem Mineralreich (z. B. Asbest, Glas, Metall) entstammen. Auf künstlichem Wege erzeugte Fasern (Chemie-Fasern aus regenerierter Zellulose bzw. vollsynthetische Fasern) werden bereits in gesponnenem Zustand von den Chemiewerken geliefert. Wir beschränken uns nachfolgend auf das Verspinnen von Baumwolle, dem Hauptrohstoff der untersuchten Spinnereien.

Baumwolle ist das Samenhaar der Frucht einer Pflanzenstaude (Korbblütler). Hauptanbaugebiete sind die Vereinigten Staaten, Ägypten, der Sudan, der vordere Orient, Mittel- und Südamerika und die Sowjetunion. Die Wachstumsbedingungen (u.a. Bodenbeschaffenheit, Bodenbearbeitung, klimatische Bedingungen) der einzelnen Anbaugebiete führen - auch von Ernte zu Ernte - zu jeweils unterschiedlichen Provenienzen und damit Qualitäten. Nach der - vorwiegend maschinell vorgenommenen - Ernte werden die Samenhaare auf der sog. Egreniermaschine von den Samen und den Schalen der Frucht getrennt, zu Ballen mit etwa 100 - 250 kg gepreßt, klassifiziert und versendet.

Die Baumwollspinnerei gliedert sich in folgende Fertigungsbereiche, mit denen sich auch die jeweiligen Hauptarbeitsgänge kennzeichnen lassen:

1. Mischerei und Putzerei
2. Vorwerk oder Karderie
(auch Kremperei genannt)
3. Kämmerei (nur bei hochwertigen Baumwollgarnen)
4. Streckerei
5. Flyerei oder Vorspinnerei
6. Feinspinnerei

1) Vgl. M. GÜTLER: Textilindustrie, Bd. I. Spinnerei und Zwirnerei, Sammlung Götschen, Berlin-Leipzig 1912, S. 7. Vgl. auch K. LANDWEHR: Marktwirtschaftliche und fertigungswirtschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten in Spinnereien und Webereien; eine einzelwirtschaftliche Elastizitätsuntersuchung, Diss. Tübingen 1956, S. 26

Im Anschluß an die getrennt nach den einzelnen Provenienzen und Klassen - die Praxis spricht von Partien - vorgenommene Lagerung gelangen die Baumwollballen zunächst in die Mische-
rei und Putzerei. Mit Ausnahme von besonders hochwertigen Qualitäten - z.B. der Karnak-Baumwolle oder der für Frottee-
garne besonders geeigneten, da saugfähigen nordamerikanischen Baumwolle -, die jeweils ungemischt für sich verarbeitet werden, unterzieht man die einzelnen Baumwollballen einem Mischvorgang, weil ihre Qualitäten innerhalb bestimmter Frei-
heitsgrade voneinander abweichen ¹⁾. Auf diese Weise läßt sich innerhalb der angestrebten Spinnsortimente - die Fach-
literatur spricht auch von sog. Spinnpartien ²⁾ - ein gleichmäßiges Garn erzielen.

Die entsprechend der Mischungsvorschrift bereitstehenden Baumwollballen werden geöffnet, der Rohstoff schichtweise ge-
lockert und in sog. Ballenbrechern sowie auf den anschließen-
den Kastenspeichern und Schlagmaschinen bis zur Flocke auf-
gelöst, dabei gemischt und gleichzeitig von Schalen, Keimen und anderen Fremdkörpern (z.B. Insekten) gereinigt. Die aus-
gekämmten Faserbüschel werden abgesaugt, an zwei Siebtrom-
meln zu einem Band gepreßt und dieses zu einem Wickel mit
40 m Länge und 16 - 20 Kg Gewicht aufgerollt. Mehrere Bal-
lenbrecher bedienen eine Schlagmaschine und bilden damit
einen Strang. Ohne Zwischenlagerung gelangen die Wickel in
die Karderie (bzw. Vorwerk, Kremperei). Die Karde, bestehend

1) Vgl. M. BREITENACHER: Textilindustrie, S. 85. Nach einem Bericht des RKW variiert in den USA die Anzahl der in einer Mischung enthaltenen Ballen zwischen 15 und 90, durchschnittlich etwa 35. Vgl. RKW - Auslandsdienst, Heft 11: Baumwollspinnen, München 1952, S. 48

2) Vgl. H. WAIBEL: "Streifige Gewebe" - Fehlerquellen und Möglichkeiten zu ihrer Behebung, in: Deutscher Färbekalender, 61. Jg. 1957, S. 211. Waibel betont auch, daß unterschiedliche Provenienzen in der Regel nicht gemischt werden. Dies würde in der nachfolgenden Färberei zu Fehlerquellen - zu streifigen Geweben - führen, da jede Provenienz ihre bestimmten Eigentümlichkeiten bezüglich der Farbstoffaffinität aufweist.

aus drei Trommeln mit einer Vielzahl von Häkchen, zerlegt die Wickel in ihre einzelnen Fasern, zieht diese glatt, nimmt eine erste Ausrichtung der Fasern (Parallellegung) vor und scheidet noch vorhandene Unreinigkeiten, vor allem die bei späterem Weben und Färben störenden Nissen, aus. Durch diesen Arbeitsgang wird die Baumwolle - fast 100fach verzogen - in eine schnurartige Form gebracht und durch leichtes Drehen zum sogenannten Florband verdichtet; die anfallenden Abfälle werden verkauft. ¹⁾

Sollen sehr feine und hochwertige Garne - insbesondere Kammgarne - hergestellt werden, gelangen die Florbänder in die Kämmerei. Dabei werden Fasern unterhalb einer bestimmten Länge, im allgemeinen zwischen 12 und 18 % der vorgelegten Gewichtsmenge, ausgekämmt.

Die anderen Baumwollgarne, die nicht dem Kämmverfahren unterworfen werden, durchlaufen unmittelbar die nächste Verarbeitungsstufe, die sog. Streckerei. Sie dient neben einer nochmaligen Ausrichtung der Fasern in der Hauptsache der Vergleichmäßigung einzelner Flor- oder Kardenbänder. Mehrere - z.B. acht - solcher Bänder gelangen dabei übereinanderliegend in die "Strecke" und durchlaufen ein Drei- oder Vierzylinderstreckwerk, d. h. hintereinanderliegende Walzenpaare mit zunehmender Geschwindigkeit, wodurch die Kardenbänder entsprechend ihrer Anzahl (in unserem Beispiel achtmal) verzogen werden; die Bandstärke bleibt dadurch die gleiche.

Ist die Herstellung eines Mischgarns aus Baumwolle und Zellwolle beabsichtigt, so erfolgt in der Strecke auch die Vereinigung der bis dahin gesondert bearbeiteten Zellwolle mit den Baumwollbändern in einem bestimmten Verhältnis (z.B. 1 : 2).

1) Infolge der relativ geringen Leistungsfähigkeit einer Kardiermaschine von - je nach Qualität - 3,2 bis 5,2 kg je Stunde, befinden sich in dieser Abteilung in Abstimmung mit den vorerwähnten Anlagen (Ballenbrecher mit Schlagmaschine, die ca. 140 kg Wickel in der Stunde liefert) ungefähr 40 Maschinen pro Strang.

Das Ergebnis der Streckerei ist das sog. Streckenband, das durch einen Trichter verdichtet und in einem kannenförmigen Behälter bis zur Weiterbearbeitung in der Flyerei abgelegt wird.

Der eigentliche Spinnvorgang beginnt mit der Bearbeitung der Streckenbänder auf sog. Flyern oder Vorspinnmaschinen, auf denen man durch weiteres Dublieren und Verziehen unter gleichzeitiger leichter Verdrehung einen feinen, aber noch relativ lockeren Faden erzielt, der auf eine Spule aufgewickelt wird. Während vorher das Gewicht ca. 400 gr./m betrug, wird es hier auf ca. 1 gr./m herabgesetzt. Das Dublieren, also Zusammenfügen mehrerer Fäden, und das Strecken wird besonders bei Kammgarnen mehrmals hintereinander (7- bis 8mal) durchgeführt, so daß das Band von Mal zu Mal feiner und fester ausgezogen, gleichzeitig aber auch gleichmäßiger wird.

Das von der Vorspinnmaschine gelieferte Vorgarn (auch Lunte genannt) wird schließlich nach einer zwecks Verminderung der beim Strecken in der Vorspinnerei gespeicherten Elektrizität erforderlichen Lagerung von ein bis zwei Wochen in der Feinspinnerei zu den gewünschten Feingarnnummern verarbeitet. Dabei wird das Garn noch weiter gestreckt und - je nach Verwendungszweck - mehr oder weniger stark gedreht, wodurch es eine erhöhte Reißfestigkeit erhält. Je nach Garnfeinheit bedient man sich bei diesem Verfahren der Selfaktor-, Flügel- und Ringspinnmaschine ¹⁾, von denen jeweils eine größere Anzahl zur Verfügung steht: denn aufgrund der mehrfachen Verziehung der Garne während der vorausgegangenen Bearbeitungsgänge ist die Mengen- (d.h. Meter-)leistung inzwischen auf ein Vielfaches angestiegen. Eine Ringspinnmaschine enthält beispielsweise bis zu 360 Spindeln, auf die bei einer Umdrehungszahl von 12000 bis

1) Je höher die gewünschte Garnfeinheit, desto mehr Drehung muß das Garn erhalten, was sich entsprechend erhöhend auf die Spindeldrehzahl auswirkt und so zum Einsatz unterschiedlicher Maschinen führt; nach einer Werksauskunft.

14.000 pro Minute der Spinnfaden aufgewickelt wird; sieben solcher Maschinen werden - im wesentlichen nur überwachend - von einer Arbeitskraft bedient.

Letzte Arbeitsgänge sind das Befeuchten der fertiggestellten Garne im Garnkeller auf die erforderliche Handelsfeuchtigkeit (8,5 % bei Baumwolle) und das Verpacken.

Wie sich aus den Darlegungen ergibt, wird die Erzeugnisdifferenzierung in der Baumwollspinnerei weniger von der Rohstoffseite her bestimmt, als vielmehr durch den jeweiligen Spinnvorgang (Erzielung unterschiedlicher Feinheiten) in Abhängigkeit von marktlichen Erfordernissen: Während des gesamten Spinnprozesses erfahren die qualitativ unterschiedlichen Rohstoffe eine mehrfache Vermischung und damit gleichzeitig eine weitgehende Egalisierung¹⁾, wodurch das Endprodukt quasi eine neue Qualität darstellt; man spricht hierbei von sog. Garnnummern oder Garnsorten. Die ökonomische Fragestellung lautet also in diesem Zweig nicht: Was kann mit dem jeweils vorliegenden Rohstoff in seiner unterschiedlichen Ausprägung bewirkt werden, was fällt an? Die Fragestellung geht hier vielmehr von der Zielsetzung aus, und man prüft, durch welche Maßnahmen sich diese erreichen läßt. D.h. die

1) Etwas anders und differenzierter als bei der Baumwollverarbeitung liegt der Fall bei der Aufbereitung tierischer Rohprodukte, z.B. der Schafwolle. Wenngleich der Spinnvorgang im Prinzip der gleiche ist, muß hier den deutlicher zutage tretenden Qualitätsunterschieden besonders Rechnung getragen werden: Da jedes Tierfell mehrere Wollqualitäten je nach Körperstelle in sich vereinigt (am Hals hat die Wolle eine andere Kräuselung als am Rücken oder am Schenkel), müssen die Wollarten eines Tieres nach Kräuselung, Feinheit, Länge und Farbe oder Reinheit der Fasern sortiert und getrennt versponnen werden (vgl. dazu O. BÖHMER: Die Selbstkostenrechnung, Kostenanalyse und Kostenvergleiche in Kammgarnspinnereien, Würzburg 1937, S. 17). Hier wird also ein Posten Rohwolle entsprechend genau festgelegter Feinheitsgrade in seine Faserqualitäten aufgeteilt, aus denen sich dann die jeweils unterschiedlich feinen Garnsorten - z.B. Webgarn, Trikotagegarn, Maschinen- und Handstrickgarn - herstellen lassen. In den Kammgarn- und Streichgarnspinnereien wird also nicht in dem gleichen Maße wie in Baumwollspinnereien eine Vermischung und Egalisierung der Ausgangsstoffe vorgenommen, was zu einer größeren Vielgestaltigkeit der Endprodukte führt.

jeweils vorzunehmende Mischung ¹⁾ wird zwar auch von Faktoren wie Feinheit, Farbe, Schmiegsamkeit und dem sog. Stapel (Länge und Streuung) der Fasern mit bedingt, sie hängt jedoch in erster Linie von der Garnqualität, zu der das Faser-gut ausgesponnen werden soll, ab ²⁾. Auf Folgerungen hinsichtlich des Partiecharakters der Fertigung wird an anderer Stelle (S. 156 ff.) einzugehen sein.

2. Textilveredelung

Die Textilveredelung, die bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts fast ausschließlich handwerklich betrieben wurde, entwickelte sich durch grundlegende Veränderungen und Neuerungen auf den Gebieten der Faserverarbeitung (Mischgespinste, vollsynthetische Textilfasern), der chemischen Hilfsmittel (Entdeckung künstlicher Farbstoffe) und der Maschinentechnik (Verbesserung und Neuentwicklung von Veredelungsmaschinen) zu industriellen Verhältnissen. Gleichzeitig erweiterte sich ihr Leistungspotential in quantitativer wie vor allem in qualitativer Hinsicht, was zu einer ausgedehnten Variationsbreite für Textilprodukte führte und dem Zweig eine Art Schlüsselstellung im Stufenbau der Textilwirtschaft einräumte ³⁾. Die Veredelung stellt darin jenen Produktions-

1) Hierzu vgl. auch o.V.: Über die Bedeutung der Mischung in der Textilindustrie, in: Textil-Praxis, 14. Jg., Stuttgart 1959, Heft 2, S. 325 ff.; vgl. ebenso J. LENZEN: Probleme der Musterungstechnik und Kollektionsgestaltung, in: Melliand-Textilberichte, 41. Jg. (1960), S. 1080 ff., hier: S. 1082

2) Hiernach richtet sich auch die Auswahl der einzusetzenden Spinnmaschinen, wobei "jede Partie möglichst auf gleicher Krempel, gleicher Spinnmaschine usw. verarbeitet werden (soll), um Garnnummer und Garndrehung konstant zu halten". (Vgl. H. WAIBEL: Streifige Gewebe, S. 212.) Auf der Ringspinnmaschine beispielsweise wird ein schnittiges und hartes Garn mittlerer Feinheit erzielt, die Selbstspinnmaschine (auch Selfaktor genannt) liefert Garne größter Feinheit, während auf der Flügelspinnmaschine besonders Strickgarne, grobe Schußgarne und Mohairgarne niedriger Feinheit hergestellt werden. Vgl. W. HITZ: Entwicklung und handelspolitische Lage der deutschen Kammgarnspinnerei, Diss. Würzburg 1933, S. 2

3) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, Produktions- und Kostenprobleme, Marktverhältnisse und Kartelle in der deutschen Textilveredelungsindustrie, Diss. Marburg 1954, S. 39

bereich dar, der den textilen Erzeugnissen auf ihrem Weg zur Konsumreife eine Fülle von gebrauchsfähigen und ästhetischen Eigenschaften verleiht ¹⁾; sie ermöglichen den vom Verbraucher gewünschten differenzierenden und individualisierenden Charakter der Endprodukte.

"Unter Textilveredelung sind alle Produktionsprozesse zu verstehen, bei denen Spinnstoffe aller Art wie Baumwolle, Leinen, Wolle, Seide, Reyon, Synthetiks usw. in allen Zustandsformen, sei es als loses Material (Flocke), als Garn (Strang, Kette, Kopse, Kreuzspule) oder als Gewebe oder Gewirke in nassem oder trockenem Zustand unter Anwendung von mechanischen und chemischen Verfahren, teilweise unter Verwendung von Farben und Chemikalien bearbeitet werden, damit sie für die ihr folgende Verarbeitung zum Verbrauchsgut verwendungsfähig werden." ²⁾

Aus dieser Kennzeichnung geht bereits hervor, daß es sich hier - im Gegensatz zur vorher untersuchten Spinnerei - um ein weit komplexeres und schwieriger zu überschauendes Feld industrieller Tätigkeit handelt: Spinnstoffe der verschiedensten Art und Zustandsform werden im Rahmen der wesentlichsten Arbeitsgänge der Veredelung ³⁾

Trocken- und Naßvorbehandlung
Bleichen
Färben
Bedrucken
Nachbehandlung
Appretieren oder Ausrüsten

jeweils einer Vielzahl unterschiedlicher Verfahren bzw. Prozesse ⁴⁾ unterworfen.

1) Vgl. H. JECHT u.a.: Textilindustrie, in: HdSW, 10. Bd., Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1959, S. 358

2) RKW (Hrsg.): Abhängigkeit der Kosten von der Auftrags- oder Losgröße in der Textilveredelungsindustrie, Berlin-Köln-Frankfurt 1953, S. 7

3) Vgl. ebenda

4) Mit Verfahren sollen in Anlehnung an SCHÄFER einzelne, elementare Einwirkungen gleichbleibender Art bezeichnet werden, wohingegen unter Prozeß ein Komplex oder Bündel von Einwirkungen bzw. Verfahren mit jeweils feststellbarem Fertigungseffekt zu verstehen ist. Näheres hierzu s. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 251 ff.

Hinzu kommt, daß die Behandlung auf verschiedenen Bearbeitungsstufen vorgenommen werden kann ¹⁾, denn vom gewünschten Ausfall hängt es ab, wann eine Ware die Veredelung durchlaufen muß, ob als loses Material (vor dem Ver-spinnen), als Garn (nach dem Spinnen, vor dem Weben) oder als Gewebe bzw. Gewirke (nach dem Weben bzw. Wirken) ²⁾; letzterem kommt als der sog. Stückveredelung die Hauptbedeutung zu.

Aus der Vielfalt und Differenziertheit der Veredelungsaufgaben resultiert ein weiteres Charakteristikum dieses Industriezweigs: Als Träger der Aufgaben fungieren meist einstufige, seltener mehrstufige ³⁾, selbständige Betriebe. Einstufige Betriebe sind überwiegend lohnindustriell organisiert, d. h. stellen Lohnveredelungsbetriebe ⁴⁾ dar; gelegentlich betreiben einstufige Betriebe auch Eigenverede-

-
- 1) Insofern darf die auf S. 28 angeführte Gliederung der Textilindustrie nicht in dieser technisch-funktionalen Hinsicht aufgefaßt werden.
 - 2) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse ..., S. 41 f.
 - 3) Etwa indem sich eine Spinnerei einen Veredelungsbetrieb angliedert oder Spinnerei, Weberei und Veredelung - gelegentlich auch noch Konfektion - zusammengefaßt werden.
 - 4) Lohnveredelungsbetriebe sind "industrielle Unternehmen und damit Betriebe mit eigener geistiger Konzeption, die mit ihren Auftraggebern in einem regelmäßigen Leistungszusammenhang stehen und von diesen das auf deren Rechnung in Lohn zu verarbeitende Material beziehen".
H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Lohnveredelungsindustrie, S. 9

lung, während mehrstufige Betriebe hauptsächlich Betriebsveredelung vornehmen¹⁾.

Die Tatsache, daß Textilveredelungsbetriebe vorherrschend einstufige, selbständige Lohnveredelungsbetriebe darstellen, hat mehrere Gründe. Historisch gesehen kam diesem Zweig lange Zeit die Rolle von unter-, allenfalls nebengeordneten Hilfsbetrieben zu, die für die Produktionsbetriebe Spinnerei und/oder Weberei reine Zubringerdienste ("Verschönerungsleistungen") erbrachten. Zum anderen handelte es sich bei den Produktionsbetrieben vielfach ebenfalls um einstufige, gelegentlich zweistufige Betriebe, deren relativ geringe Kapazität und Kapitalkraft eine eigene Veredelungsabteilung unrentabel erscheinen ließen. Als Hauptursache kam - und dies bis heute - hinzu, daß die fortschreitende Entwicklung neuer und vielseitiger Veredelungsverfahren sowie der hierfür erforderlichen maschinellen Einrichtungen (Mehr-

-
- 1) Der Unterschied zwischen den drei Arten von Veredelungsbetrieben besteht vor allem in der rechtlichen Beziehung des Betriebs zur Veredelungsware sowie dem Umfang und dem Schwergewicht der von ihnen ausgeübten wirtschaftlichen Funktionen: Betriebsveredelung liegt dann vor, wenn die einem Produktionsbetrieb (hier Spinnerei und/oder Weberei) angeschlossene Spezialabteilung die eigene Erzeugung veredelt. Der Betriebsveredler ist also gleichzeitig Hersteller und Veredler der Ware (meist billigere Stapelartikel); es handelt sich i.d.R. um mehrstufige Betriebe. Von Eigenveredelung spricht man, wenn ein Veredelungsbetrieb Rohware (Garne und Gewebe) kauft - Eigentumserwerb ! - und die i.d.R. stark modeabhängige Ware nach der Veredelung auf eigene Rechnung verkauft; meist einstufige Betriebe. Bei Lohnveredelung wird von einem Auftraggeber (Spinnerei, Weberei) die Rohware einem selbständigen Veredelungsbetrieb zur Bearbeitung im Lohnauftrag übergeben. Der Lohnveredler führt nach dessen Wünschen und Weisungen die Veredelung durch und bezieht hierfür - ohne Eigentum an der Ware zu erwerben - den Veredelungs- (juristisch: Werk-)lohn. Seine Beschaffungsfunktion beschränkt sich nur auf Hilfs- und Betriebsstoffe, seine Absatzfunktion bezieht sich auf den Absatz seiner Dienste oder Leistungen. Der Lohnveredelungsbetrieb ist ein einstufiger Betrieb. Vgl. dazu W. HASENACK: Veredelung und Veredelungsindustrie, in: HWB, 3. Aufl., Band 4, Stuttgart 1962, Sp. 5657; H. JECHT: Textilindustrie, S. 358, sowie die ausführlichen Darlegungen bei W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse ..., S. 49 ff. und S. 57 ff. sowie H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Lohnveredelungsindustrie, Diss. Nürnberg 1950

zweck- und Spezialanlagen) ein hohes Maß an veredelungs-technischem Können sowie eine Mindestkapazität der Betriebe erfordern ¹⁾, was die Beibehaltung dieser Organisationsform begünstigte.

Dabei ging es nicht allein um eine bessere Anpassungsfähigkeit an den technischen Fortschritt, sondern ebenso um die Anpassung an die mit jenen Veränderungen in der Verfahrens- und Maschinenteknik einhergehende (bzw. in Wechselwirkung stehende) Differenzierung der Konsumentenbedürfnisse mit ihrem ständigen Wechsel unter dem Einfluß von Mode und Geschmackswandel und damit saisonalen Beschäftigungsschwankungen ²⁾. In nicht unerheblichem Maße sind dadurch die Absatzrisiken gestiegen, so daß auch von dieser Seite her die Trennung von Herstellung (Spinnerei, Weberei) und Veredelung naheliegt. Denn wenn der Hersteller die Möglichkeit hat, sich für die jeweiligen Zwecke an eine Vielzahl von Lohnveredelungsbetrieben respektive deren Spezialitäten zu wenden, vermindert sich für ihn das Veredelungsrisiko, so daß ihm nur mehr seine Risiken aus Beschaffung (Rohstoffseite!), Produktion und Absatz bleiben.

Die Möglichkeiten der Veredelung textiler Stoffe sind äußerst vielfältig und ihre praktische Durchführung ist u.a. von folgenden Faktoren abhängig:

1. der Art der zu bearbeitenden Rohstoffe,
2. der Art der Vorbehandlung in Spinnerei und Weberei,
3. den gewünschten bzw. anzustrebenden Ausrüstungseffekten,
4. der Vielzahl von alternativen und dabei z.T. konkurrierenden Verfahren ³⁾,
5. der Auswahl einzusetzender chemischer Hilfsmittel,
6. der Art der zur Verfügung stehenden Anlagen.

1) Vgl. H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse..., S. 57

2) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse ..., S. 50

3) Beispielsweise lassen sich aus demselben Rohgewebe nur durch unterschiedliche Behandlung bis zu 25 verschiedene Artikel, wie etwa aus einem einfachen Baumwollgewebe infolge verschiedenartiger Färbung, Druck und Appretur u.a. Futterstoffe, Fahnenstoffe, Hemdenstoffe, Kleiderstoffe herstellen. Vgl. RKW: Abhängigkeit der Kosten ..., S. 8

Insofern ist es erforderlich, für die nachfolgenden Darlegungen eine Einengung des Untersuchungs-Gegenstandes vorzunehmen. Dem Umfang und der Bedeutung in der Wirklichkeit entsprechend wollen wir uns nur mit der lohnindustriellen Bearbeitung flächiger Gebilde, der sog. Stückveredelung beschäftigen, nicht hingegen mit der Behandlung von losem Material (Flocken) und Garnen sowie der Eigen- und der Betriebsveredelung. Wir schränken in diesem Sinne nicht zuletzt deshalb ein, weil der uns interessierende Problemkreis, die partielle Fertigung, hier am ausgeprägtesten in Erscheinung tritt. Aber auch nach dieser Einengung bleibt noch die Schwierigkeit, einerseits die Vielfalt der Veredelungsleistungen aufzeigen zu wollen, diese andererseits aber nicht durch Verfolgung aller möglichen Fertigungsvorgänge deutlich machen zu können. Aus diesem Grunde führen wir in der Übersicht 1 die wesentlichsten Hauptarbeitsgänge, die wichtigsten ihnen zugehörigen Verfahren, Behandlungsziele und maschinellen Anlagen sowie die dabei in Frage kommenden Warenarten (Woll-, Halbwoll-, Baumwollgewebe, Mischgewebe aus Wolle, Baumwolle, Zellwolle und Synthetiks, vollsynthetische Gewebe bzw. Gewirke) auf. Dabei ist besonders darauf hinzuweisen, daß nicht alle Rohprodukte sämtliche Hauptarbeitsgänge ¹⁾ durchlaufen müssen, daß letztere auch keineswegs immer in dieser Reihenfolge durchgeführt werden, und daß schließlich die einzelnen Verfahren - wie auch die maschinellen Anlagen - teils alternativ, teils insgesamt, gelegentlich sogar mehrfach eingesetzt werden können. Daraus resultieren eben die vielfältigen Veredelungsleistungen und ihre von Artikel zu Artikel unterschiedliche Zahl und Aufeinanderfolge von Verfahren und Prozessen ²⁾.

-
- 1) So wird in der Praxis beispielsweise unterschieden in Weißware, Farbware und Bedruckware, wobei bei der Weißware das Färben und Bedrucken entfällt und die Appretur oder Ausrüstung im Vordergrund steht, während bei der Farbware das veredelungstechnische Schwergewicht auf der Färberei liegt und die Bedruckware entweder ungefärbt bedruckt wird oder vorher noch eingefärbt werden kann; die Appretur freilich wird von fast allen Artikeln durchlaufen.
 - 2) Die Zahl der Arbeitsgänge (Verfahren) beträgt bei einem normalen Baumwollstoff - je nach Ausrüstungsvorschrift - fünfzehn bis vierzig! Vgl. K.O. PÖHL: Ein Band durch fünf Generationen - Martini, gestern und heute, München 1957

Übersicht 1: Hauptarbeitsgänge, Arbeitsverfahren, Behandlungsziel, maschinelle Anlagen und Warenart in der Textilveredelungsindustrie				
Hauptarbeitsgang	Arbeitsverfahren	Behandlungsziel	Maschinelle Anlagen	Warenart
1. <u>Trockenbehandling</u>	Schauen	Feststellung von Fehlern	Schaumaschine	i.w. alle Stück- (Web-, Wirk-)warenarten
	Putzen, Noppen, Entknoten und Ausnähen	Beseitigung von Fehlern	dto.; Handausbesserung; Putzmaschinen	dto.
	Egalisieren	Streckung der Gewebe, Ausrichten der Schuß- und Kettfäden im rechten Winkel	Spannrahmen	insbes. Halbwooll- und Wollgewebe
	Scheren, Sengen	Beseitigung von abstehenden Fasern zwecks Erzielung einer glatten Gewebefläche	Schermaschine, Gassengmaschinen	Wollgewebe (Scheren), Baumwollgewebe, Seide, Kammgarngewebe, Reyon o. synthetische Gewebe (Sengen)
	Rauen (verschiedene Rauheiten)	Aufrauen der Ware zwecks Erzielung einer gleichmäßigen Haardecke, eines höheren Warmhaltungsvermögens, eines wolligen flauschigen Griffs	Kratzen- oder Kardenrauhmaschine der verschiedenen Arten (je nach Effekt)	Vor allem Halbwooll- und Wollgewebe, daneben Baumwoll-, Zellwoll-, Reyon und synthetische Gewebe
	Bürsten, Dämpfen, Klopfen, Velourheben	Verbesserung des "Griffs" der Ware, Heben des Faserflors	Bürstmaschine, Dämpfmaschine, Kratzenwalze	vorwiegend Wollwaren
2. <u>Naßbehandlung</u> (meist Vorbehandlung)	Entschlichten	Beseitigung der aus dem Webvorgang herrührenden Stärke zwecks Sicherung einer gleichmäßigen Farbstoffaufnahme	Haspelkufe, Foulard, Strangwaschmaschine	i.w. alle Stückwarenarten (Web-, Wirkwaren)

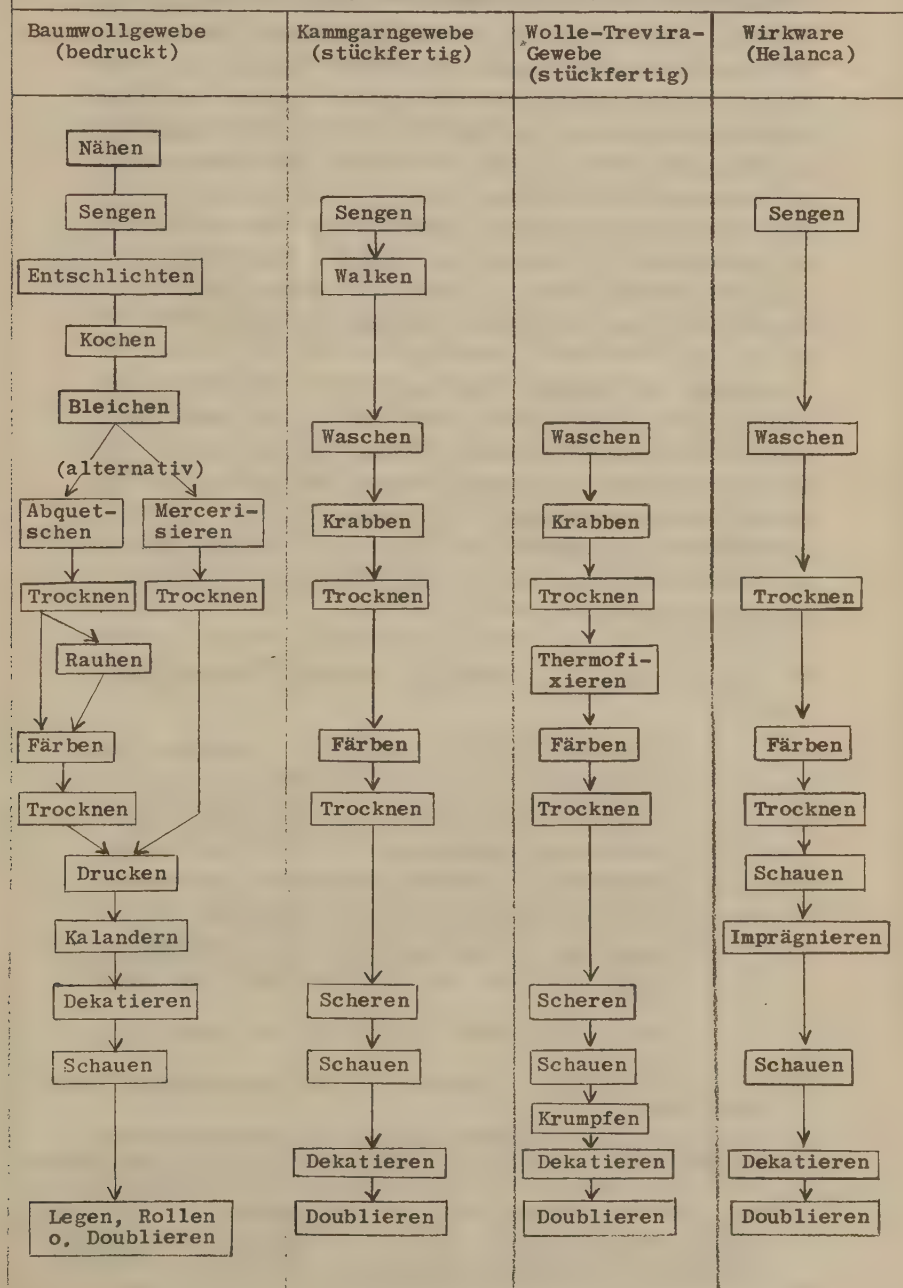
Waschen	Entfernen der bei Wachstum, Verarbeitung und Herstellung der Textilfasern entstandenen Hauptverunreinigungen	Strang- und Breitwaschmaschine	dto.
Krabben (o. Brennen, Fixieren, Kochen)	Festigung der Gewebestruktur, Entfernung von Waschen und Walkfalten, Erzielung von Glanz und Glatte sowie Krumpfechtheit	Brennbock, Koch- oder Fixiermaschine	Woll- und Halbwollwaren
Karbonisieren	Beseitigung der nach dem Waschen noch verbleibenden Verunreinigungen (Kletten, Stroh-, Holzteile)	Haspelkufe, Strang- und Breitsäureeinrichtung, Karbonisierofen	Woll- und Mischgewebe
Walken	Verdichtung der Gewebestruktur zu geschlossener, verfilzter Oberfläche	Hammer- oder Kurbelwalke, Zweizylinderwalke	Woll- und Wollmischgewebe
Bleichen (verschiedene Verfahrensorten)	Entfernung von Naturfarbstoffen bei Geweben, die als Weißware verwendet oder hell gefärbt werden sollen	Bottiche, Kessel, Strangbleich- und Breitbleichanlagen	insbesondere Baumwollgewebe
Mercerisieren	Glanzerhöhung durch Laugenbehandlung	Mercerisiermaschine	dto.
Trocknen	Entfernung von Behandlungswasser und Feuchtigkeit	Quetschmaschinen, Walzenkalander, Absaugmaschinen, Spannrahmen	alle Warenarten
Thermofixieren	Aufbereitung synthetischer Fasern zur Farbstoffaufnahme	Thermofixiermaschinen	Synthetische Gewebe

Fortsetzung zu Übersicht 1: Hauptarbeitsgänge, Arbeitsverfahren, Behandlungsziel, maschinelle Anlagen und Warenart in der Textilveredelungsindustrie				
Hauptarbeitsgang	Arbeitsverfahren	Behandlungsziel	Maschinelle Anlagen	Warenart
3. <u>Färben</u>	Vielzahl von Färbungsverfahren (abhängig von Material, Vorbehandlung, Art der Farbstoffe, zu erzielender Effekt); anschließend Spülen, Waschen, Trocknen	Farbgebung	Strangfärbmaschinen, z. B. Haspelkufe, Breitfärbmaschinen, z. B. Jigger, Färbestern, Foulard (Ware wird durch die stehende Farbflotte bewegt), Hochtemperaturfärbautomaten (Farbflotte wird durch die ruhende Ware hindurch gedrückt)	alle Warenarten
4. <u>Bedrucken</u>	Direktdruck (Farbstoffe werden mit Druckformen, Schablonen, gravierten Walzen auf das Gewebe aufgebracht); Reservagedruck (die nicht zu färbenden Stellen des Gewebes werden mit farblöslichen Mitteln bedruckt); Atzdruck (bereits gefärbtes Gewebe wird zur Beseiti-	Ausstattung der Textilien mit modischen und vielfarbigen Dessins (Techniken: Handdruck mit Hilfe von Modeln; Filmdruck mittels Schablonen, durch deren freie Stellen die Farbe auf das Gewebe gedrückt wird; Rouleauxdruck, bei dem das Muster auf Kupferwalzen eingraviert ist, die die Farben auf das Gewebe übertragen)	Filmdrucktische bzw. -maschinen, Rouleauxdruckmaschinen	i. w. Baumwoll- und Baumwollmischgewebe

gung der Farbe an bestimmten Stellen mit die Farbstoffe auslöschenden Chemikalien bedruckt)	Fixieren der auf dem Gewebe aufgetragten Farben	Dämpfrahmen, Heizkammern, Hängetrockner, Sauglufttrockner	dto.
Dämpfen und Trocknen	Glätten der Gewebeerfläche, Erzielung eines "flachen Griffs", von Speckglanz, Prägnungen etc.	Universal- und Spezialkalandrier (z.B. Prägekalandrier), Muldenpresse, Mandelapparatoren	Alle Warenarten, je nach Ausrüstungsverfahren
5. Ausrüsten (oder Appretur i.e.S.)	Kalandern, Pressen, Mangeln	Verschiedenartige Dekatieranlagen für Trocknen und Naßdekatur	Gewebe aus Wolle und Wollmischungen
Dekatieren	Nadelfertiger Charakter, Krumpfechtheit (Ware läuft nicht mehr ein), Entglänzen	Drei- und Vierwalzenfoulard	alle Warenarten (außer Zellulosefasern)
Imprägnieren, Foulardieren	Auftragen von verschiedenen Appreturmitteln (z.B. wasserabstoßenden); Weichmachen; Steifen	Kondensier- und Trockenanlagen	Gewebe aus Zellulosefasern, synthetische Fasern
Hochveredelung (Imprägnieren, Kondensieren)	Ausrüsten von Geweben aus Zellulosefasern, z.B. Knitterarm-, Präge- und Krumpfechtausrüstung, Waschbeständigkeit	Meß-, Lege-, Wickel-Doubliermaschinen	Alle Warenarten
Aufmachen	Schauen (= Kontrollieren), Abmessen, Legen, Rollen, Doublieren der Ware		
Quelle: Zusammengestellt nach W. BERNARD: Appretur der Textilien, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960; ders.: Bleichen und Färben von Textilien, 2. Aufl., Berlin 1970; J. ERXLEBEN; Handbuch der Textilveredelung, Berlin 1953; Magie oder Technik? Die Industrie der Zauberer. Ein Portrait der Textilveredelungs-Industrie, München 1965, S. 40 f. sowie Protokollen von Betriebsbesichtigungen.			

Übersicht 2 (s. S.45) bringt beispielhaft den Verfahrensablauf einiger Artikel aus Baumwolle, Wolle und Mischfasern sowie Synthetischen Fasern. Eine solche Darstellung hat allerdings den Nachteil, die Bildung einzelner Verfahren"stränge" mit den jeweils in Frage kommenden Maschinen vermuten zu lassen. In Wirklichkeit laufen diese Stränge nicht parallel zueinander, sondern verknüpfen sich bei einzelnen Verfahren (z. B. Färben, Trocknen, Dekatieren). Auch stellen die Verfahren noch nicht die kleinste Einheit der Fertigung dar: sie bestehen ihrerseits wiederum aus einer gewissen Anzahl von Verrichtungen. So erfolgt z.B. das Bleichen (s. Spalte 1 der Übersicht 2) durch Vorwaschen, Präparieren mittels Chlorlauge, Ablegen im sog. Stiefel (Einwirkungszeit der Lauge), Auswaschen, Neutralisieren mittels Säuren, Auswaschen, Nachbleichen mit Wasserstoffperoxyd, Ablegen.

Übersicht 2: Beispiele zum Veredelungsablauf bei Geweben aus Baumwolle, Welle, Mischfasern und synthetischen Fasern



3. Rauchwarenveredelung

"Rauchwaren" sind rohe Tierfelle, die nach der Veredelung zu Pelzbekleidungsstücken verarbeitet werden können ¹⁾; das Wort geht etymologisch zurück auf "rauche" Waren im Sinne von Ware mit vollem, dichten Haar. Die Aufgabe der Rauchwarenveredelung besteht - unter Anwendung mechanischer und chemischer Einwirkungen - einmal in der Konservierung der Rohfelle durch Gerbung, sodann in der Geschmeidigmachung von Leder und Haar, schließlich in der Verschönerung der Felle durch Entfärben, Neueinfärben, Imitieren, Scheren, Bügeln etc. Alle diese Maßnahmen dienen dazu, die Felle für die Verarbeitung zu Pelzwerk geeignet zu machen ²⁾.

Zur Veredelung gelangen eine Vielzahl von Fellarten aus fast allen Ländern der Erde: z.B. Persianer, Nerz, Indisch-Lamm, Ozelot, Nutria, Seehund, Fuchs, Kanin, Hamster, Schafe u.a. Es handelt sich somit bei den Rauchwaren um einen aus der Natur gewonnenen, organischen Rohstoff, der stark schwankende mengenmäßige und qualitative Unterschiede nicht nur bei den einzelnen Tierarten, sondern auch innerhalb einer Gattung aufweist.

Für diese Unterschiede sind u.a. folgende Faktoren maßgebend ³⁾:

- Reinheit der Rasse
- Herkunft und Gebiet (Provenienz)
- Fellart und Fellsorte (z.B. männliche und weibliche Tiere; unterschiedliche Naturfärbung; feine oder grobe Lockenstruktur etc.)
- Ernteausfall, auf den Zuchtweise (Farmware), Bodenstruktur der Weidegebiete (Ernährung), Klima und Klimaschwankungen einwirken
- Zeitpunkt der Fellgewinnung (zu bestimmten Jahreszeiten fällt das Haarkleid besonders schön aus)
- Geschlecht, Alter und Gewicht der Tiere.

1) Vgl. G. D. WIELAND: Organisation des Rauchwarenmarktes, Diss. Nürnberg 1971, S. 1

2) Vgl. O. FEISTLE: Rauchwarenmarkt und Rauchwarenhandel; Stuttgart 1931, S. 52; E. ROWALD: Die Deutsche Rauchwarenveredelung, eine Lohnindustrie, Diss. Leipzig 1932, S. 5

3) Nach Firmenauskünften; vgl. auch E. ROWALD: Die Deutsche Rauchwarenveredelung, S. 12 f.; O. FEISTLE: Rauchwarenmarkt und Rauchwarenhandel, S. 14 f. und insbes. G.D. WIELAND: Organisation des Rauchwarenmarktes, S. 59 ff.

Diese Fülle von naturbedingten Einflußfaktoren führt zu einer außerordentlichen Heterogenität des Ausgangsmaterials und bedingt häufig auch Abweichungen von Fell zu Fell. Das hat zur Folge, daß die Bearbeitungsweise - wie wohl selten in anderen Industriezweigen - mitunter ganz auf die individuellen Besonderheiten jedes einzelnen Objekts abgestellt werden muß; es ist daher auch nicht verwunderlich, daß der Maschinisierungsgrad hier nur mäßig entwickelt ist. Verschiedene Arbeiten werden heute noch auf die gleiche Weise wie vor Jahrhunderten durchgeführt: das Entfernen beispielsweise von Aasteilen auf der Hautunterseite und das Abtragen einzelner Hautschichten sowie das Weich- und Geschmeidigmachen, das Dehnen und Glätten des Leders erfolgen nach wie vor von Hand auf der sog. Kürschner- oder Zurichtbank. Da es hierbei zwecks Vermeidung von Rissen oder Verletzungen des Leders auf das Gefühl und die Erfahrung der Arbeitskraft ankommt, können diese Verfahren noch nicht von Maschinen durchgeführt werden. Selbst dort, wo für das Beschneiden (Hautentfernen) rotierende Kreismesser - z.B. bei Wildware mit stärkerer Haut - eingesetzt werden, ist das Ergebnis noch völlig vom Geschick des Arbeiters, der das einzelne Fell am Messer vorbeiführt, abhängig.

Das bedeutet, daß die Veredelung dieses höchst individuellen Rohstoffs eine besondere Kunstfertigkeit erfordert. Demzufolge hat sich auch hier - ähnlich wie in der Textilveredelung - die Lohnindustrie als die diesem Industriezweig adäquate Organisationsform herausgebildet, bei der das Schwergewicht der Betriebsgestaltung auf der Vollkommenheit des Veredelungsprozesses und seiner Ver-

fahren liegt ¹⁾.

Selten wird die Lohnveredelung jedoch in reiner Form betrieben, vielfach nimmt der Lohnveredler in saisonstillen Zeiten im Zusammenhang mit eigenen Handelsgeschäften auch Eigenveredelung vor; die Form der Betriebsveredelung hingegen tritt zurück. In der Regel handelt es sich bei der Rauchwarenveredelung um einstufige, selbständige Betriebe, doch wurde auch ein vollstufiges Unternehmen, das dem Fellgroßhandel, die Zurichtung (Eigen- und Lohnveredelung) und die Konfektion in sich vereinigt, in unsere Untersuchung mit einbezogen. Hierbei läßt sich aber in gewissem Sinne von drei getrennten Betriebseinheiten sprechen, da ihre Tätigkeiten nicht ausschließlich aufeinander bezogen sind (fremde Ware wird im Lohn veredelt, zugerichtete Felle werden auch an den Handel oder an Kürschner verkauft ²⁾).

- 1) Vgl. O. FEISTLE: Rauchwarenmarkt und Rauchwarenhandel, S. 52.

Ein anderer wesentlicher Grund für die lohnindustrielle Organisationsform liegt in der Risikoverteilung, denn mit den starken Qualitäts- und den daraus resultierenden Preisschwankungen sind Risiken verbunden, die meist nicht von einem einzelnen Betrieb getragen werden können, sondern auf mehrere "Schultern" verteilt werden. Entsprechend der Gliederung der Rauchwarenwirtschaft in die drei Produktionsstufen Rauchwarenhandel, -veredelung und Konfektion kommt der Veredelung fast ausschließlich das "Produktions"risiko aus Zurichtung und Färbung zu, während Handel und Konfektion das marktliche Risiko aus Beschaffung und Absatz tragen. Das Beschaffungsrisiko resultiert dabei aus dem Charakter des Rohmaterials als eines Naturprodukts, dessen mengenmäßiger Anfall und qualitativer Ausfall praktisch unabhängig von menschlichem Einfluß sind und starken Schwankungen unterliegen; dies zwingt den Handel zu einer starken Konzentrierung auf den Einkaufsmarkt durch Beobachtung des tatsächlichen und voraussichtlichen Angebots. Auf der anderen Seite liegt das durch den Mode- und Luxuscharakter von Pelzwerk bedingte Absatzrisiko, das intensive Beobachtungen des Absatzmarktes erforderlich macht. Infolge dieser Risiken wird der Auftraggeber nicht nur eine einzige Veredelungsnuance vornehmen, vielmehr seine Ware bei mehreren Veredlern und in verschiedenen Veredelungstechniken bearbeiten lassen, um den Absatz elastisch handhaben zu können. Die ständigen Schwankungen auf der Angebots- wie auf der Bedarfsseite mit ihrem jeweiligen Niederschlag auf die Preise tragen im übrigen nicht selten zum spekulativen Charakter dieser Branche bei (vgl. auch H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse ..., S. 51).

- 2) Näheres zur Organisation der Rauchwarenveredelungs-Industrie s. E. ROWALD: Die Deutsche Rauchwarenveredelung, S. 39 ff.

Beschafft werden die Rohfelle entweder direkt beim Züchter bzw. Jäger oder - wie in den meisten Fällen - indirekt auf Fellauktionen bzw. dem freien Markt ¹⁾. Hierhin gelangen sie durch den kollektierenden Rauchwarenhandel nach Fellarten, Provenienz und Qualitäten vorsortiert und werden aufgrund von Probestücken (Schaulosen) vom distribuierenden Rauchwarenhandel ersteigert, der sie veredeln und anschließend zum Verkauf an Kürschner- und Konfektionsbetriebe sortieren läßt (Manipulationsfunktion).

Prinzipiell können Rauchwarenveredelungsbetriebe alle Fellarten veredeln; die meisten haben sich jedoch auf einige Fellarten (z.B. auf Seehundfelle; Persianer und Nerze; Kanin; Schaffelle) spezialisiert, für die sie infolge besonderer Zuricht- und Färbeverfahren besonders bekannt und gefragt sind. Auch eine enge und dauernde Zusammenarbeit mit einer Handelsfirma kann Anlaß für eine solche Beschränkung sein.

Bei der Veredelung unterscheidet man zwei Hauptarbeitsgänge oder Prozesse:

1. das Zurichten
2. das Färben.

Zugerechnet wird nach einer Reihe von Verfahren der Naß- und der Trockenbehandlung; zum Färben zählt auch - als Alternativprozeß - das Gegenteil, also das Entfärben unter der Bezeichnung Bleichen (i.w. für naturelle Schaf- und Lammfelle). Verschiedene Betriebe verfügen zudem über Einrichtungen zur Finishbehandlung (= Maschinieren), die man dann als dritten Prozeß anführen kann. Gelegentlich lassen die Auftraggeber aber die zugereichtete und/oder gefärbte Ware in besonderen, hierauf spezialisierten Maschinieranstalten behandeln.

1) Auf Auktionen werden vor allem große Mengen (Partien) in einzelnen Fellarten, z.B. Nerze, Persianer, gehandelt (mehrere hunderttausend Stück), während auf dem freien Markt kleinere Partien (bis mehrere tausend Stück) von sehr teuren und qualitativ unterschiedlicheren Fellen (z.B. Ozelot, Nutria, Waschbär) umgesetzt werden; nach Firmenauskünften.

Die Übersicht 3 (S. 52 ff.) bringt eine Zusammenstellung über die wichtigsten, den Prozessen zugehörigen Verfahren, Behandlungsziele und maschinellen Anlagen; eine Bezugnahme auf die einzelnen Fellarten kann unterbleiben, da die meisten der genannten Verfahren von fast allen Fellarten durchlaufen werden. Einige Verfahren wie Spülen oder Läutern ¹⁾ werden mehrmals im Verlauf der Veredelung eingesetzt.

Übersicht 4 (S. 55) zeigt beispielhaft den Verfahrensablauf bei einer Reihe von Fellarten. Allerdings ist, wie sich den Protokollen über die Besichtigungen entnehmen läßt, die Folge der einzelnen Verfahren bei den Zurichtereien und bei den jeweiligen Tierarten verschieden; auch sind die Zusätze zu den Beizen und der Ansatz der Farbflotte bei den einzelnen Veredlern unterschiedlich. Das hat z.T. historische Ursachen, die insbesondere in der Entwicklung und Ausprägung besonderer "Spezialitäten" liegen, auf die sich nicht selten der spezifische Ruf eines Veredelungsunternehmens gründet.

Der Kundenauftrag umfaßt häufig Felle verschiedener Tiergattungen (z.B. Persianer, Nerz, Biber), verschiedener Provenienzen (z.B. russische, südwestafrikanische Persianer) und Art (männliche und weibliche Tiere, die sich in Größe und Haarstruktur voneinander unterscheiden). Daraus folgt, daß die einzelnen Teilmengen ²⁾ des Auftrags eine unterschiedliche Behandlung erfordern und daher getrennt in die Fertigung gegeben werden müssen. Unterscheiden sich die einzelnen Felle einer solchen Fertigungsmenge noch wesentlich in der Zustandsform (beschädigte und unbeschädigte Stücke; frische und gelagerte Ware) und sonstigen Eigenschaften, wie Rauchigkeit (Dichte des Haarkleides) und Lederstärke, so werden durch Aussortieren nach diesen Kriterien im Rohfellager weitere Teilmengen gebildet. Für eine solche

1) Beim sog. Feuchtläutern mit feuchten Buchenspänen wird dem trockenen Fell Feuchtigkeit hinzugefügt, während beim "Gutläutern" mit trockenem Sägemehl dem Fell die Restfeuchtigkeit wieder entzogen wird.

2) Die Praxis spricht sowohl beim Kundenauftrag als auch bei solchen Teilmengen von "Partien".

Zusammenfassung ist eine genaue Kennzeichnung der einzelnen Felle erforderlich, die durch Anbringen eines Lochstempels erfolgt ¹⁾.

Die Angaben des Kunden beziehen sich meist nur auf die in Frage kommenden Veredelungsprozesse, während die Auswahl der einzelnen Verfahren dem Veredelungsbetrieb überlassen bleibt. So kann der Auftraggeber die Felle zurichten, färben und maschinieren lassen, bzw. er schreibt nur einen der drei Prozesse vor. Vielfach wünscht er zunächst nur die Zurichtung, um nach Beurteilung des Ausfalls darüber zu entscheiden, welche Felle anschließend noch zu färben sind bzw. welche Färberei und/oder Maschinieranstalt für die weitere Veredelung in Frage kommt; je nachdem werden neue Sortiervorgänge erforderlich. Die Gründe liegen einmal in der unterschiedlichen Farbaufnahmefähigkeit der einzelnen Felle, die erst nach dem Zurichten festgestellt werden kann, zum anderen in der Spezialisierung der einzelnen Rauchwarenveredler auf bestimmte Verfahren des Färbens und der Finishbehandlung.

Ein letzter Sortiervorgang erfolgt, wenn der Rauchwarenhändler oder der vollstufige, die Konfektion einschließende Rauchwarenbetrieb nach der Veredelung die Felle nach ihrer Größe, Qualität, Zeichnung und Farbausfall zu sog. Mantelbunden zusammenfaßt, um ein gleichartiges Sortiment von zusammenpassenden Stücken für die sich anschließende Konfektion zu bilden ²⁾.

- 1) Im Prinzip werden sämtliche Felle zu Beginn der Veredelung mit einem Lochstempel versehen, doch erfolgt dies weniger im Hinblick auf eine eventuelle Zusammenfassung unterschiedlicher Kundenpartien, sondern als Nachweis über die jeweils durchgeführten Veredelungsarbeiten. Selbst wenn einem Rauchwaren-Lohnveredelungsbetrieb einmal verschiedene Kundenpartien über gleichartige und in der Behandlung übereinstimmende Felle vorliegen sollten, wird er die Veredelung getrennt nach den Kundenpartien vornehmen, sofern sie einen bestimmten Umfang aufweisen, da das abschließende Aussortieren der einzelnen Felle entsprechend der Lochstempelung einen zu großen Aufwand darstellt; nach Firmenauskünften.
- 2) Vgl. H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse, S. 53 f.

Übersicht 3: Hauptarbeitsgänge, Arbeitsgänge, Behandlungsziel und maschinelle Anlagen in der Rauchwarenveredelungsindustrie		
Hauptarbeitsgang	Arbeitsverfahren	Behandlungsziel
I. Vorarbeiten	Stückzahlkontrolle, Prüfen auf Schäden und fehlende Teile Lochen Balgaufschnneiden Beschneiden	Kennzeichnung der Felle Trennung von Fell und Tierkörper Entfernen von Köpfen, Klauen und Schwänzen Das rohe Fell wird fäulnisfest und gegen Wasser weitgehend unempfindlich gemacht; Umwandlung der Tierhaut in weiches, leichtes und haltbares Leder
II. Zurichten		
1. Naßbehandlung	Weichen Waschen Entfleischen Pickeln	Zufügen von Feuchtigkeit Beseitigung von Schmutz und Fett Entfernung von Aasresten an der Unterhaut Vorbereitung der Haut für die Gerbung; Hautaufschluß
	Beizen ("Gerben" oder Zureichten i.e.S.) Verschiedene Methoden möglich (vegetabilische Gerbung, chem. Gerbung)	Haspelkufe, Fellwende dto. von Hand auf der Kürschnerbank; Entfleischmaschine Haspelkufe, Fellwende dto.

Fetten (im Bad oder durch Aufstreichen und Walken)

Trocknen und Läutern

2. Trockenbehandlung (Handzurichtung)

Bakeln und

Beschneiden

Rumziehen

Läutern

Töten

III. Färben bzw. Bleichen (= Entfärben) als Alternativprozeß bei naturweißen Fellen

Trocknen

Beizen

Färben (Tunkverfahren = Eintauchen der Felle in die Farblösung; Blendverfahren = Aufstreichen oder Spritzen der farbflüssigkeit auf die Haarseite)

Weich- und Geschmeidigmachen des Leders

als Feuchtläutern: mit feuchten Buchenspänen werden restliche Unreinigkeiten beseitigt und Feuchtigkeit zugeführt

Abnahme von Hautschichten,

Entfernen von Schnurrbarthaaren

Dehnen, Weich- und Geschmeidigmachen der Fellunterseite

Als Gutläutern: mit trockenen Spänen werden Fellhaaren Feuchtigkeit entzogen

Beseitigung u. a. von Fett in den Fellhaaren mittels Chemikalien

Aufbereitung der Felle für die Färbung; Vorfärbung

Vereinheitlichung und Vertiefung der natürlichen Farben; Einfärben und Umfärben

Haspelkufe bzw. Walk- und Knetmaschine

Hängegestell, Läutertrommel

Bakelmaschine

Handarbeit auf der Kürschnerbank (Noralfell), Kreismessermaschine (Wild- und Edelfell)

Kürschnerbank

Läutertrommel

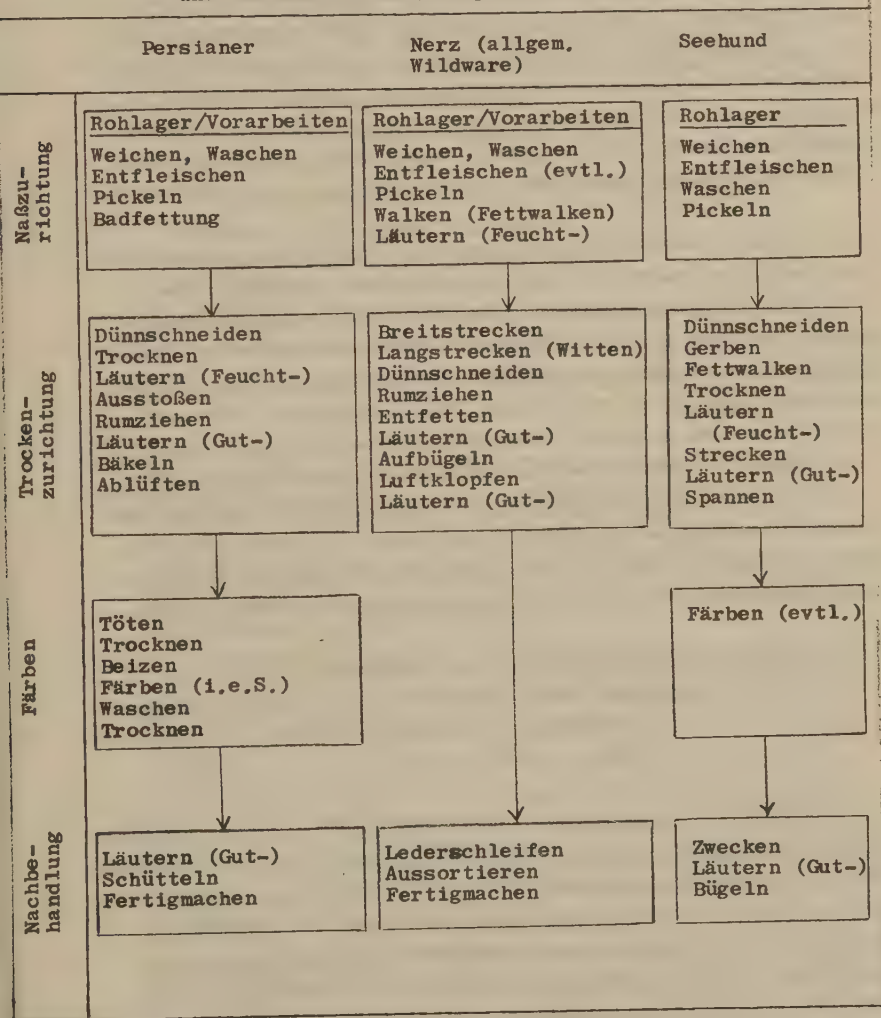
Fellwende, Haspelkufe

dto.

Bottiche zum Tunken, Fellwende, Haspelkufe

Fortsetzung von Übersicht 3: Hauptarbeitsgänge, Arbeitsgänge, Behandlungsziel und maschinelle Anlagen in der Rauchwarenveredelungsindustrie			
Hauptarbeitsgang	Arbeitsverfahren	Behandlungsziel	Maschinelle Anlagen
IV. Maschinieren (Finishbehandlung)	Waschen, Spülen	Beseitigung von überschüssiger Farbe	Haspelkufe
	Evtl. Nachfetten		Haspelkufe
	Trocknen		Trockengestell (Wärmeraum)
	Bakeln	Gleichmäßige Weichheit und Ausdehnung	Bakelmaschine
	Läutern	Entzug von Feuchtigkeit (Gutläutern)	Trommelbehälter
	Scheren Entgrannen Rupfen Bügeln Aufrauhern	Verkürzen der Haare, Beseitigung der Grannenhaare, Weich- und Geschmeidigmachen, Fixieren der Haare und Hochglanzerzielen	verschiedene dafür geeignete Maschinen
Quelle: Zusammengestellt aufgrund von Beobachtungen bei den Betriebsbesichtigungen			

Übersicht 4: Beispiele zum Veredelungsablauf von Persianer-, Nerz- und Seehundfellen (Beispiele aus der Praxis)



4. Lederherstellung

Die Lederindustrie befaßt sich mit der Konservierung der rohen Tierhaut, ihrer Umwandlung durch Gerbprozesse zu Leder und dessen Zurichtung (Veredelung); eine gewisse Verwandtschaft zur Rauchwarenveredelung ist damit gegeben. "Lieferanten" der tierischen Haut sind vor allem die Landsäugetiere Rind, Kalb, Schwein, Pferd, Ziege und Schaf, daneben in geringem Maße auch Fische, Schlangen, Krokodile u.a.

Die Tierhaut besteht aus der Oberhaut (der Trägerin des Haarkleides), der Lederhaut (der eigentlichen Schutzhaut des Tieres) sowie der Unterhaut (Muskel-, Fell- und Bindegewebe als Übergang zum Fleischteil), wobei für die Lederherstellung ausschließlich die etwa 80 % der Gesamthaut ausmachende Lederhaut in Frage kommt. Das Endprodukt Leder ist ein mikroskopisch feines Flechtwerk von miteinander vernetzten feinen und zähen Fasern, die ihre Struktur dem biologischen Wachstum der tierischen Haut sowie den chemischen Reaktionen einwirkender Gerbmittel verdanken ¹⁾. Dabei richtet sich die Auswahl der in Frage kommenden Gerbstoffe nach dem Verwendungszweck des Leders, das unterschieden werden kann in ²⁾:

- schwere Leder (Sohlen- und Treibriemenleder),
- leichtere Leder (z.B. Schuhoberleder, Möbelleder),
- Feinleder (Galanterie-, Handschuhleder),
- technische Leder aller Art.

Welches dieser Endprodukte erzeugt werden kann, hängt im Einzelfall vom qualitativen Ausfall des Rohproduktes ab; das jeweils angestrebte Endprodukt bedingt seinerseits wieder den Einsatz entsprechender Gerbmittel und damit die jeweiligen Gerbmethoden sowie die anschließenden Zurichtungsverfahren. Das heißt aber, daß bei der Gerbung und Zurichtung im Prinzip zwar gleichartige, bezüglich der einzelnen Lederarten

1) Vgl. H. OST/B. RASSOW: Lehrbuch der chemischen Technologie, 27. Aufl., 2 Bde., Leipzig 1965, S. 1212 ff.

2) F.A. HENGLEIN: Grundriß der Chemischen Technik, 8. Aufl., Weinheim 1954, S. 669

jedoch unterschiedliche Prozesse und Verfahrensreihen vorliegen ¹⁾.

Die auf Auktionen oder von Großhändlern beschafften Häute gelangen in einem bereits vorkonservierten Zustand ins Rohwarenlager ²⁾ und werden dort nach

- Art, Geschlecht und Alter der Tiere
- Provenienz,
- Gewichtsklasse,
- Größe und Stellung der Haut ³⁾,
- Art und Umfang von Beschädigungen

sortiert. Infolge der Abhängigkeit des Endproduktes vom Ausfall der einzelnen Rohhaut müssen für ein bestimmtes Leder-sortiment Häute von gleichen Eigenschaften ausgewählt werden.

1) Vgl. H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1216

2) Die Praxis spricht von der partieweisen Anlieferung der Rohhäute. Die einzelnen Bündel weisen dabei vielfach mehrere Häute der gleichen Art oder Gattung, des gleichen Geschlechts und evtl. des gleichen Zuchtgebiets auf; Unterschiede bestehen jedoch in Gewicht, Größe, Stellung (s. Fußnote 3) und Beschädigungen, was die Sortierung im Rohwarenlager erforderlich macht.

3) "Die sogenannte Stellung, die flächenmäßige Beschaffenheit ist der grundsätzliche Bewertungsmaßstab für die Rohhaut, soweit nicht durch Hautfehler eine Qualitätsminderung bedingt ist. Eine Haut ist um so besser "gestellt", je geringer die Unterschiede hinsichtlich Festigkeit und Dicke zwischen kernigen (Kern ist der mittlere, für die Lederherstellung entscheidende Teil der Hautfläche; d.Verf.) und abfälligen Teilen sind. Deshalb werden Ochsen günstiger zu beurteilen sein als Kühe, beide um so besser, je jünger sie sind. Mit zunehmendem Alter verschlechtern sich Stellung und Narbenbeschaffenheit. Kalbin und Stier weisen ebenfalls eine sehr gut gestellte Haut auf, während die Bullenhaut zwar großflächig, aber schwammig und lose in der Struktur ist. Kalbfelle sind wesentlich feiner strukturiert und zartnarbiger, Weidevieh weist in der Regel eine bessere Hautbeschaffenheit auf als Stallvieh, ein gleiches gilt für die Unterschiede zwischen Höhen- (rotbunt) und Niederungsvieh (schwarzbunt). Sofern nur die durch Alter, Geschlecht und Wachstumsbedingungen hervorgerufenen Unterschiede berücksichtigt werden, lassen sich aus Rindhäuten beinahe sämtliche vorkommenden Lederarten herstellen." H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1215.

Dieser Umstand macht im Hinblick auf die Bildung entsprechend großer Fertigungsmengen ein umfangreiches Rohwarenlager erforderlich; gegebenenfalls müssen daher bei längerdauernder Einlagerung die Rohhäute zum Schutz vor Verderben einer zusätzlichen Konservierung durch Einsalzen unterzogen werden.

Für die Einarbeitung in die Wasserwerkstatt, der ersten Stufe des Fertigungsprozesses ¹⁾, werden nun aus den sortierten Rohstoffen - die Praxis spricht auch von Rohpartien - entsprechend dem Fassungsvermögen der Arbeitsgefäße (meist Holzfässer) eine bestimmte Anzahl von Häuten zusammengefaßt, und mit einer einheitlichen Numerierung versehen. Geschlossen durchlaufen sie daraufhin alle die Gerbung vorbereitenden Arbeitsgänge.

Durch Weichen im Wasser nehmen die Häute die ihnen zum Zweck der Konservierung entzogene Feuchtigkeit wieder auf. Im Anschluß an dieses je nach Trockenheit 24 - 48 Stunden dauernde Verfahren werden sie im gleichen Faß geäschert, um das Ablösen der haarbedeckten Oberhaut zu bewirken; gelegentlich ist zu diesem Zweck noch ein maschineller Vorgang erforderlich. Die Beseitigung des Unterhautbindegewebes und des anhaftenden Fleisches von der Lederhaut erfolgt auf Entfleischungsmaschinen. Zu den weiteren vorbereitenden Arbeiten gehört je nach Art des herzustellenden Leders (z.B. Möbelleder) das Spalten der Lederhaut auf einer Bandmesserspaltmaschine in einen Narbenteil und einen Fleisch- oder Spaltteil; letzterer wird entweder zu Spaltleder (z.B. Schuhoberleder) verarbeitet oder verkauft. Ebenso werden die zur Lederbildung ungeeigneten Körperteile (Ohren, Schnauze, Klauen) entfernt und für die Gelatine- oder Leimherstellung abgesetzt. In einem letzten Arbeitsgang werden zwecks Neutralisation des durch die Äscherchemikalien eingelagerten Kalks die Häute gebeizt oder entkalkt.

1) Zum technischen Produktionsablauf vgl. auch: K. HECKMANN: Organisation einer Vachelederfabrik, in: ZfhF, 3. Jg. 1908/09, S. 96 ff. Im wesentlichen stützen wir uns auch hier auf eigene Beobachtungen.

Während vor diesen Arbeitsgängen nur eine grobe Beurteilung der Qualität der einzelnen Rohhaut möglich war, kann sie jetzt genauer ermittelt werden. Hiernach wird festgelegt, welchem Verwendungszweck die einzelne Haut zugeführt werden soll. So werden beispielsweise einwandfreie, glatte und schmiegsame Häute für Turngeräte-Vachetten, leicht genarbte bzw. gröber genarbte Häute für Möbelleider verwendet; der Grund dafür ist weniger in der Geeignetheit als in den unterschiedlichen, teilweise beträchtlich schwankenden Preisen zu sehen, die sich für die einzelnen Vachetten erzielen lassen. Aufgrund dessen, und weil vom jeweiligen Endprodukt die erforderlichen Gerbmethode und die anschließenden Veredelungsverfahren abhängen, werden die Häute jetzt einer erneuten Sortierung oder Umgruppierung unterzogen und in dem Fassungsvermögen der Gerbfässer entsprechenden Mengen dem Gerbprozeß zugeführt.

"Die Gerbung ist der eigentliche lederbildende Vorgang, wobei die verwendeten Gerbstoffe den verschiedensten chemischen Stoffklassen angehören, und die erzielbaren Ledereigenschaften sich charakteristisch unterscheiden." ¹⁾ Im Prinzip wird beim Gerbprozeß der Gerbstoff in die Gewebesubstanz der Haut eingelagert und dadurch eine Widerstandsfähigkeit gegen Fäulnisbildung erreicht; ferner läßt sich dadurch ein Verkitten der Zwischenzellensubstanz verhindern und die Geschmeidigkeit des Leders erhalten ²⁾.

Die Gerbung kann verschiedenartig durchgeführt werden. Bei Verwendung von pflanzlichen Gerbstoffen oder synthetischen Ersatzprodukten (aromatische Syntane) spricht man von vegetabilischer Gerbung; verwendet man Chromverbindungen und Aluminiumsalze, liegt mineralische Gerbung vor; kommen nicht-pflanzliche organische Stoffe wie Trane, Harze zum Ansatz, handelt es sich um eine Fettgerbung.

1) H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1218

2) Nach einer Werksauskunft

Pflanzengerbstoffe werden meist für "harte Leder", z.B. für Sohlleder und technische Leder, Mineralgerbstoffe u.a. für Möbelleder, Schuhoberleder, Futter- und Handschuhleder benötigt; gelegentlich, so z.B. bei besonders widerstandsfähigem Sohl- und Oberleder, wird eine gemischte Gerbung (Chromvorgerbung, Nachgerbung mit vegetabilischen Gerbmitteln) vorgenommen. Je nach verwendeten Gerbstoffen erfordert der Gerbvorgang unterschiedlich lange Zeiten: bei pflanzlichen Stoffen schwankt die Gerbdauer zwischen einigen Tagen und einem Jahr, bei mineralischen Stoffen zwischen vier und vierundzwanzig Stunden. Die Verwendung von mineralischen Stoffen und - damit zusammenhängend - der Übergang von der alten (ruhenden) Loh- bzw. Grubengerbung zur Extraktionsgerbung in z.T. rotierenden Gerbfässern (Schnell- und Faßgerbung) hat eine erhebliche Verkürzung der Gerbdauer bewirkt und führte dazu, daß Chromleder einen völlig neuen Ledertyp darstellt, "der in entscheidender Weise die Beschaffenheit und das modische Aussehen des Schuhwerks bestimmte." ¹⁾

An den Gerbprozeß schließt sich das Falzen zur Egalisierung der unterschiedlichen Lederstärken, das Einfetten, das Glätten und Strecken sowie ein Trockenvorgang an; chromgegerbte Leder werden abschließend noch im Faß gefärbt.

Die fertig ausgegerbten Leder sind wellig, roh und ungleichmäßig in Beschaffenheit und Aussehen. Um ihnen den handelsmäßigen Wert zu verleihen, bedarf es einer Reihe von Zurichtungs- oder Veredelungsmaßnahmen, die ein gleichmäßiges, ebenes und farblich einwandfreies Leder zum Ziel haben ²⁾ sowie für entsprechende Biegsamkeit, Elastizität u.ä. sorgen. "Im einzelnen ist die Zurichtung je nach der gewünschten Beschaffenheit des Leders unterschiedlich und abhängig von der angewandten Gerbart." ³⁾

1) H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1225

2) Vgl. auch F. A. HENGLEIN: Grundriß, S. 673

3) H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1228

Bemerkenswert ist, daß die Zurichtung im Gegensatz zu den vorbereitenden Arbeiten und dem Gerbprozeß grundsätzlich nur nach Vorliegen von Kundenaufträgen vorgenommen wird, weil sich der Betrieb auf die individuellen Wünsche der Abnehmer hinsichtlich Glätte oder Narbung und Einfärbung der Leder einstellen muß. Da sich das Färben bzw. Bleichen sowie einige andere Veredlungsverfahren wie Lederfettung, Trocknung usw. einmal nach dem jeweiligen Ausgangsstoff (vegetabilisch oder mineralisch gegerbte Leder), zum anderen nach den vorliegenden Kundenwünschen richten, müssen im Hinblick auf die einzelnen Veredlungsverfahren neue Fertigungsstellen - die Praxis spricht wiederum von Partien - gebildet werden.

Das Färben selbst erfolgt je nach Lederart entweder im Faß, in der Haspelkufe oder durch Aufspritzen mit anschließender Fixierung (Trocknung). Um zu verhindern, daß die gegerbten und gefärbten Häute hart, spröde oder brüchig werden, müssen sie gefettet werden. Bei schweren, vegetabilisch oder synthetisch-organisch gegerbten Lederarten wird die Fettmenge entweder in einem Kaltverfahren aufgetragen oder in einem Warmverfahren im rotierenden Faß eingewalkt. Bei chromgegerbtem Möbel- oder Schuhoberleder läßt man wasserlösliche Öle in Emulsionsform in die Lederhaut eindringen (sog. Lickern). Auch die anschließende Trocknung richtet sich nach der durchgeführten Gerbart: pflanzlich gegerbte Leder werden in Trockenkammern aufgehängt, chromgegerbte Leder müssen während der Trocknung in ihrer gesamten Fläche gespannt werden; bei Oberlederarten geschieht dies heute nach dem sog. Pasting-Verfahren durch Aufkleben auf Platten oder Scheiben, worauf die Trocknung in Tunnelöfen bei unterschiedlichen Wärmegraden erfolgt.

Weitere Zurichtmaßnahmen ¹⁾ bestehen im Bleichen vegetabilisch gegerbter Häute, sofern - etwa für Sattler- und Taschenwaren - hellfarbige Leder bevorzugt werden. Bei Sohlen-

1) Im einzelnen z.B. H. OST/B. RASSOW: Chemische Technologie, S. 1230 ff.

leder muß durch Walzen oder Hämmern das Fasergefüge verdichtet und das Leder gehärtet werden. Die Bearbeitung der Unterseite, also der Fleischseite, erfolgt durch Falzen oder Blanchieren (Abnahme von dickeren Hautschichten). Bei feinen Velourledern - z.B. für Handschuhe -, bei denen die Fleischseite als Oberfläche dient, wird die Gleichmäßigkeit durch Schleifen bzw. Dollieren (Effekt: samtartiges Aussehen) erreicht. Wird bei Spaltleder eine Narbung gewünscht bzw. soll bei Narbenleder die natürliche Narbung verstärkt werden, so läßt sich dies durch Verwendung von gravierten Bügelplatten erzielen. Entscheidend für das Aussehen ist das Aufbringen von Deckfarben oder Lacken, womit ungleiche Färbungen egalisiert und geringe Narbenfehler beseitigt werden können. In Frage kommen vor allem Schuhoberleder und Galanterieleder, wobei die Entwicklung bestimmter Bindemittel zur Verankerung der Pigmentfarbstoffe auf der Lederoberfläche auch die Verarbeitung minderwertiger Rohware zu hochwertigem Schuhoberleder ermöglicht hat.

Im Einzelfall kann der Prozeß der Zurichtung folgende Verfahren umfassen, wobei nach Narben- und Spaltleder unterschieden wird:

Übersicht 5: Der Verfahrensablauf bei der Herstellung von
Möbelleder (= Verarbeitung von Narbenleder)
und Schuhoberleder (= Verarbeitung von Spalt-
leder); Beispiele aus der Praxis

Möbelleder (Narbenleder)	Schuhoberleder (Spalt- bzw. Velourleder)
Ausstoßen (Glätten)	Falzen
Trocknen (z.B. Trockenräume)	evtl. Nachgerben
Feuchten	Trocknen (Pasting-Verfahren)
Millen (Walken)	Millen
Spannen (Klammern)	Dollieren (Schleifen)
Grundieren (Vorfärben)	Färben (durch Aufspritzen) - Einfärben - Nachfärben - evtl. Lackieren
Bügeln	Trocknen
Collodieren (Endfärben)	Millen
Lackieren	Spannen
Nachmillen	Nachschleifen
Nachklammern	Messen
Messen	Bürsten
Sortieren (Sortiments- bildung)	Sortieren (Sortiments- bildung)

5. Weinanbau und -ausbau

Wenn in diesem Abschnitt über den Weinanbau und Weinausbau bzw. die Weinbereitung gesprochen werden soll, erfolgt dies in einem Exkurs, denn hier liegt - wie bereits dargelegt ¹⁾ - zum Teil Urproduktion und keine industrielle Tätigkeit vor. Solchen Betrieben steht auf der Herkunftsseite kein Wirtschaftsunternehmen gegenüber, sondern die Natur selbst, d. h. sie befinden sich insoweit nicht in einem regelmäßigen Leistungszusammenhang mit der Vorstufe. Wegen des deutlich zutage tretenden Partiecharakters soll jedoch auch dieser Beispielsfall angeführt werden.

Wein ist der vergorene Saft der Trauben; die Gärung bewirkt die Zerlegung des im Traubensaft (Most) enthaltenen Zuckers in Alkohol und Kohlensäure ²⁾; infolge der offenen oder Faßgärung wird letztere abgebaut.

Der Wein, insbesondere der deutsche Wein, dürfte aufgrund seiner Ausgangs- und Entstehungsbedingungen wohl eines der variationsreichsten Produkte sein. Vielfalt, Güte und Charakter werden im wesentlichen durch folgende Gegebenheiten bestimmt ³⁾:

- (1) Standort der Reben, also geographische Lage und Bodenverhältnisse (mineralische Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit des Bodens sowie sein Verhältnis zu Sonne, Regen, Nebel und Wind).
- (2) Angebaute Rebsorte (vielfach abhängig vom jeweiligen Standort), z.B. Riesling, Silvaner, Müller-Thurgau, Gutedel, Ruländer, Gewürztraminer, Weißburgunder, Spätburgunder (für Rotwein und Weißherbst).

1) Vgl. S. 21, Fußnote 1

2) Zur genauen Begriffsbestimmung s. § 1 des Weingesetzes von 1969 in: F. RENZ und H. NEUMANN: Das neue Weinrecht, Stuttgart 1969

3) Vgl. G. TROOST: Die Technologie des Weines, 3. A., Stuttgart 1961, S. 17 ff.; S. ANDRES: Die großen Weine Deutschlands, 2. A., Berlin-Frankfurt-Wien 1960, S. 37 ff.

- (3) Jahrgangscharakter, der durch die im Anbaujahr herrschende Wetterlage und ihre Verteilung, allgemein den Klimaverhältnissen, bestimmt wird (Temperatur, Sonnenscheindauer, Niederschlagsmenge und -zeiten).
- (4) Lesecharakter, hervorgerufen durch den Zeitpunkt und die Art der Lese (normalgereifte, überreife oder edelfaulre Trauben bzw. Beeren; dadurch Hervorbringung von Normallesen, Spätlesen, Auslesen etc.).
- (5) Gärung als Charakterbildner (Zusammensetzung der Alkoholbildner, ggf. Zusatz von Reinzuchtheffen, Technik der Gärführung).
- (6) Lager- und Ausbaubehandlung der Weine (verschiedenartige Möglichkeiten des Herausformens der natürlichen Geschmackswerte eines Weines).

Von den genannten Faktoren stellen die Positionen (1) bis (3) weitgehend natürliche Gegebenheiten oder Daten für den Winzer dar. In engen Grenzen hat er aber Einwirkungsmöglichkeiten, so bei Veredelung und Kreuzung der Reben (s. die Müller-Thurgaurebe, Scheurebe), durch Aufbesserung (z.B. Schieferung zum besseren Wärmeausgleich) und Bearbeitung des Bodens (z.B. häufige Lockerung zwecks Sauerstoffzufuhr), durch Beheizen des Bodens oder Einfrieren der Rebstöcke mittels Berieselungsanlagen bei Frostgefahr.

Die Positionen (4) bis (6) hingegen geben dem sog. Kellerwirt gewisse Möglichkeiten zur Beeinflussung der einzelnen Weincharaktere, um die "gewachsenen" Geschmacksmerkmale herauszuheben, die Qualitäten an- und auszugleichen oder sogar umzuformen (z.B. durch Verbesserung, Verschnitt) ¹⁾ ²⁾.

1) Vgl. G. TROOST: Die Technologie des Weines, S. 20

2) Auf die Möglichkeit, durch Verschnitt von Mosten unterschiedlicher Rebsorten aus verschiedenen Lagen und Jahrgängen über Jahre hindurch einheitliche Konsum- oder Markenweine herzustellen, soll in nachfolgendem Zusammenhang nicht näher eingegangen werden.

Die Weinernte findet einmal im Jahr, jedoch zu unterschiedlichen Leseterminen statt. Diese werden für jedes Anbaugebiet einheitlich festgelegt, doch bleibt dem Winzer überlassen, ob er die Trauben als Vorlese, als Hauptlese oder als Spätlese ernten will. Je später gelesen wird, desto reifere Qualitäten können erzielt werden, wenngleich u.U. zu Lasten der mengenmäßigen Ergiebigkeit; andererseits besteht ein qualitatives Risiko durch plötzliche Klimaänderungen (Nachtfroste, Nebel, Hagel usw.).

Die geernteten Trauben werden entweder in den Kelteranlagen des Winzers / Weingutes oder in solchen von Genossenschaften bzw. Großkellereien folgenden Bearbeitungsgängen unterzogen:

- Aufbereitung der Trauben,
- Mostgewinnung (Keltern),
- Mostbehandlung,
- Mostgärung,
- Ausbau und Pflege des Faßweines,
- Abfüllung auf Flaschen.

Die Aufbereitung der Trauben beginnt mit dem Abtrennen der Beeren von den Kähmen und Stielen, dem sich das Quetschen oder Aufreißen der Beeren anschließt; man gewinnt die sog. Maische. Rotweintrrauben müssen abgebeert werden, Weißweintrrauben jedoch nur je nach Reifegrad bzw. Art der vorzunehmenden Kelterung. Die Behandlung der Traubenmaische dient der Vorbereitung der alkoholischen Gärung und richtet sich bei Weißweintrrauben vor allem nach der Art des Leseguts (Normaltrauben, Erd-, Frosttrauben, faules und edelfauls Lesegut). Hierfür stehen verschiedene Verfahren wie Stoßen, Stampfen, Fermentieren und Kühlen zur Verfügung.

Die Mostgewinnung erfolgt durch Vorentsäften (Schleudern und Abtropfen) und Keltern, d. h. Auspressen des Safts aus der Maische in Pressanlagen. Die Ausbeute schwankt im groben

um 80 % mit Abweichungen von 10 - 15 % nach beiden Seiten - je nach Erntejahr, Art und Reife der Trauben. Der größte Teil des Keltermostes dient dem Weinausbau, der andere Teil wird als Traubensaft oder Süßmost abgesetzt.

Je nach Güte wird der der Weinbereitung dienende Most sofort vergoren oder einer weiteren Behandlung zugeführt, die wahlweise im Lüften, Einschweifeln, Vorklären, Kurzzeiterhitzen, in einer enzymatischen Behandlung, einer Mostverbesserung sowie im Mostverschnitt bestehen kann ¹⁾.

Bei der Mostgärung handelt es sich um eine alkoholische Gärung, also um einen biochemischen Vorgang mit dem Ziel einer Stoffumwandlung ²⁾, die von Hefepilzen durchgeführt wird; sie bewirken die Aufspaltung des im Most enthaltenen Zuckers und seine Umwandlung in Alkohol und Kohlensäure. Je nach der Art, der Zusammensetzung und den Lebensbedingungen der Mikro-Organismen, die die Gärung bewirken, und je nach der Geschwindigkeit und den äußeren Bedingungen, unter denen die Gärung erfolgt, wird die Art und Güte sowie die Reinheit des späteren Weines beeinflusst. Der Gärvorgang mit dem Ziel der Gewinnung eines harmonischen Restzuckers kann also kontrolliert und gesteuert werden; er nimmt etwa 10 - 14 Tage in Anspruch. "Fehler, die bei der Gärung gemacht werden, haften dem späteren Wein während seiner ganzen Entwicklung an." ³⁾

An die Mostgärung schließt sich nach Umfüllung in Lagerfässer oder -tanks eine längere Zeit der Ruhe, des Ausbaus und der Pflege an. Hierbei vollziehen sich im jungen Rohwein geruchliche und geschmackliche Veränderungen aufgrund von enzymatisch beeinflussten Oxydations-, Veresterungs- und

1) Vgl. G. TROOST: Die Technologie des Weines, S. 101 ff.

2) Zum Begriff der Stoffumwandlung aufgrund biochemischer Vorgänge vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren ..., S. 75

3) G. TROOST: Die Technologie des Weines, S. 118

Umesterungsvorgängen zur Steigerung seiner Güte und Herausbildung seines Charakters. Durch Pflege sowie gewisse Einwirkungen - z.B. Entsäuerung, Verschneiden (Mischen mit anderen Weinen) oder Fixierung der Kohlensäure zwecks Auffrischung - können die Weine verbessert bzw. besondere geschmackliche Harmonien erzielt werden. Die Dauer des Ausreifens ist sehr unterschiedlich, schwankt je nach Qualität des vergorenen Rebsaftes und je nachdem, ob Konsum- oder Qualitätsweine hergestellt werden, zwischen sechs bis acht Wochen und einem halben Jahr. Im Anschluß an die Lagerung wird der Wein gefiltert - dabei werden Heferückstände, Weinstein und unreine Grundstoffe entfernt - und auf landesübliche Flaschen "gezogen" sowie versandbereit gemacht.

Bei den in Deutschland überwiegend hergestellten Lagen- und Sortenweinen ¹⁾ werden im Prinzip die einzelnen Lagen (Lesemengen) getrennt nach Rebsorte und Lage eingekeltert und ausgebaut; weitere Differenzierungen ergeben sich aus dem Gesundheitszustand und der Reife der Trauben. Dort, wo also die jeweiligen Eigenarten einer Lage, einer Rebsorte, eines Jahrgangs bewahrt werden sollen, wo somit keine Vermischung oder Verschnitt erfolgt, liegen klar abgegrenzte naturbedingte Fertigungsmengen vor. Die Eigenart solcher Weine kommt vielfach dadurch zum Ausdruck, daß sie auf ihrem Etikett die Angabe des Wachstumsortes, der Lage, der Rebsorte und die Qualitätseinstufung tragen ²⁾.

1) Gemeint sind hierbei Weine aus bestimmten Rebsorten

2) Neben diesen "Wachstumslagen" werden auch Weine ausgebaut, die zwar aus der gleichen Rebsorte, jedoch aus verschiedenen Lagen stammen; man spricht dann von sog. Verschnitten oder Mischungen. Besteht ein solcher "Verschnitt" aus mehreren naturreinen Rebsäften (also ebenfalls ohne Zusätze wie z.B. Zucker), so entfällt die Angabe über die Herkunft, also das "Wachstum". Trägt der Verschnittwein eine Lagebezeichnung, so muß er nach dem Weingesetz mindestens zu 20 % aus dieser Lage stammen. Insgesamt gesehen ändert sich durch den Verschnitt der ursprüngliche Rohstoffcharakter. Durch die Zusammenfassung von mehreren Lagen wird auch ein neuer Fertigungsposten gebildet. Sogenannte "Markenweine" stellen einen Verschnitt aus einer Vielzahl von Rebsäften unterschiedlicher Rebsorten, Provenienzen und Jahrgänge dar, um über Jahre hinaus einen geschmacklich gleichbleibenden Wein herzustellen; bei ihnen wird auf den "ursprünglichen" Charakter des Ausgangsstoffs völlig verzichtet.

6. Sekt- und Weinbrandherstellung

Sektherstellung

Schaumwein bzw. Sekt ist ein durch Vergärung von Wein oder Traubenmost hergestelltes kohlenensäurehaltiges Getränk ¹⁾. Meist bilden fertige junge Weine, die bereits die erste, offene oder Faßgärung durchgemacht haben, den Ausgangsstoff. Dieser wird nach Zugabe von bestimmten Mengen an reinem Zucker und Reinzuchthefer einer weiteren, geschlossenen Gärung, der sog. Flaschengärung unterzogen, bei welcher die den Sekt charakterisierende natürliche Kohlensäure entsteht.

Anders als beim Wein, dessen Ausbau die vielfältigen natürlichen Qualitätseigenschaften zu erhalten sucht, zielt die Sektbereitung auf die Gewinnung von Markenerzeugnissen ab, die über lange Zeiten hinweg einen stets gleichbleibenden Charakter aufweisen sollen ²⁾. Daher werden für einen Markensekt nach einem Grundrezept Weine aus meist mehreren Weinbaugebieten, aus verschiedenen Lagen und Jahrgängen, die besonders miteinander harmonisieren, verwendet und zu einer sog. Cuvée vermischt ³⁾ ⁴⁾; sie bilden den "Körper" oder das Grundgerüst der jeweiligen Marke. Qualitative Unterschiede einzelner Jahrgänge werden durch die Zusammensetzung der Cuvée sowie durch die nach der Feingärung vorgenommene "Dosage" ausgeglichen. Bei der Sektherstellung erfolgt also ein Denken von rückwärts, vom Endpunkt her, wonach die zur Verwendung gelangenden Rohstoffe und ihre Provenienz ausgewählt werden.

- 1) Näheres zum Begriff s. F. RENZ und H. NEUMANN: Das neue Weinrecht, Stuttgart 1969, § 28 und S. 226 ff.
- 2) Das Repertoire (vgl. zu diesem Begriff E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 207 ff.) einer Sektkellerei umfaßt dabei mehrere Marken an weißem und rotem Sekt, die u.U. jahrzehntelang hergestellt bzw. aufgrund von Marktbeobachtungen in Anpassung an herrschende Geschmacksrichtungen entwickelt und neu aufgenommen werden.
- 3) Unter einer Cuvée versteht Andres eine Komposition verschiedener abgelagerter Weine. Vgl. S. ANDRES: Die großen Weine Deutschlands, S. 115
- 4) Daneben werden in begrenztem Umfang auch sog. Lagen- und Jahrgangssekte hergestellt, die somit nur Weine einer Lage bzw. eines bestimmten Jahrgangs enthalten; nach einer Firma auskunft.

Zur Herstellung der Sektmarken sind folgende Arbeitsgänge erforderlich:

- Cuvéeansatz,
- Cuvéemischung,
- Feingärung,
- Enthefung,
- Dosage,
- Abfüllung.

Die aus dem In- und Ausland beschafften Weine werden zunächst getrennt nach Rebsorten und Ursprungsgebieten, bei herzustellenden Lagensekten auch nach den einzelnen Orten und Lagen, in unterschiedlich großen Fässern und Tanks eingelagert ¹⁾.

Zu Beginn der Herstellung werden die Provenienzen im Hinblick auf ihren spezifischen Gehalt an Bukettstoffen und Fruchtsäuren chemischen Analysen sowie degustativen Proben unterzogen. Aufgrund der hieraus gewonnenen Ergebnisse wird die rezeptweise, auf langjähriger Erfahrung beruhende Zusammenstellung der in Frage kommenden Weinsorten unter Beifügung von Reinhefe und Zucker im Cuvée-Fass vorgenommen. Die mit einem Rührwerk versehenen Fässer können mehrere zehntausend Liter fassen; für die gängigste Marke steht ein 100.000-Liter-Faß zur Verfügung. Durch die Größe der Fässer ist die jeweilige Fertigungsmenge determiniert. Die Mischung der Cuvée dauert je nach Verschiedenartigkeit der in ihr enthaltenen Weine acht bis zehn Wochen. Nach diesem ersten Ausbau wird sie - wegen der entstehenden starken Druckverhältnisse - auf besonders dickwandige 1 1/2-Liter-Flaschen gefüllt. Die nun folgende Lagerung im Gärkeller bewirkt die für die Sektherstellung entscheidende zweite oder Feingärung, bei welcher der Restzucker des Weines vollständig abgebaut

1) In den meisten Fällen hat diese Lagerung lediglich die Funktion der Zeitüberbrückung bis zur Herstellung; besonders hochwertige Weine, aus denen die für die Schlußphase der Sektherstellung benötigten Weinauszüge gewonnen werden, unterzieht man dagegen zwecks Alterung einer mehrjährigen Reifelagerung.

wird ¹⁾, und sich die zugefügte Zuckermenge mit Hilfe der Hefe in Alkohol und Kohlensäure umsetzt; letztere löst sich i m Wein, da sie aus der fest verschlossenen Flasche nicht entweichen kann. Der Gärvorgang erfordert neun bis zwölf Wochen ruhige Lagerung bei gleichbleibenden Temperaturen (11 - 13° C) und führt zum sog. Rohsekt. Zur Entwicklung seiner vollen Eigenschaften, insbesondere zur Aufklärung durch das "Absterben" der Hefe wird er noch weitere Monate, evtl. mehrere Jahre gelagert. Die eine Cuvée umfassende Herstellungsmenge erfährt während der Feingärung einschließlich des Hefeabbaues und der Ausreifung eine jeweils von anderen Cuvées getrennte Lagerung.

In einem weiteren Verfahren schließt sich die Enthefung (Degorgierung) des Sektes an. Diese wurde früher in einem zeitraubenden Verfahren von Hand durch ständiges Rütteln und Drehen der Flasche mit anschließender Entnahme der Hefe durchgeführt; heute erfolgt dies durch Filtration unter Abschirmung des Luftsauerstoffs ²⁾. In unmittelbarem Zusammenhang damit erhält jede einzelne Cuvée ihre bereits erwähnte spezifische Dosage, sozusagen das Finish der Sektausbildung. Hierbei handelt es sich um die Zufuhr von im Wein aufgelöstem Zucker und/oder aromatischen Weinauszügen, einmal zwecks Ergänzung des Zuckers, der bei der zweiten Gärung aufgebraucht wurde, zum anderen zur Erzielung der gewünschten Geschmacksrichtung; die Zuckerbeigabe richtet sich nach der Bezeichnung des Sekts mit brut (herb), extra dry, dry (trocken) oder halbtrocken. Abschließend wird der fertige Sekt auf handelsübliche Flaschen gefüllt, dabei das Etikett mit der jeweiligen Prüfnummer der Cuvée als Nachweis über ihre Zusammensetzung und den Ausfall versehen und zum Versand fertiggemacht.

1) Aus diesem Grund verwendet eine Sektkellerei in der Regel nur (Normal-)Weine aus Vorlese oder beginnender Hauptlese mit wenig Natursüße, nicht dagegen die qualitativ besseren Spät- oder Auslesen.

2) Vgl. Kupferberg-Sekt-Fibel, 10. A., 1967, S. 12

Weinbrandherstellung

Weinbrand ist ein durch Abbrennen von Wein bzw. Weindestillat gewonnenes Getränk, das mindestens 38 Volumen % Alkohol aufweisen und einer Reihe von Qualitäts- und Herstellungsbedingungen entsprechen muß ¹⁾.

Der Weinbrand ist - wie der Sekt - ein Markenerzeugnis, das einen stets gleichbleibenden Geschmackstypus aufweisen soll. Durch entsprechende Kombinationsmöglichkeiten von Weinen verschiedener Anbaugebiete (Länder), Lagen und Jahrgänge sowie durch unterschiedliche Brennverfahren und Zusätze von (gesetzlich geregelten) Geruchs- und Geschmacksstoffen, der sog. Typagen, lassen sich einmal zahlreiche Weinbrand-Sorten herstellen, zum anderen die von Ernte zu Ernte unterschiedlichen Ausgangsbedingungen der Rohstoffe ausgleichen. Im Gegensatz zur Sektherstellung erfolgt die Ausmischung nicht zu Beginn des Herstellungsprozesses, sondern in der Schlußphase nach der Destillation der einzelnen Weine und ihrer Ausreifung.

Grundlage der Weinbrandherstellung ist auch hier der Rohstoff Wein, jedoch meist nicht in seiner ursprünglichen Form, sondern als sog. Brennwein, eines aus Gründen der besseren Haltbarkeit und des billigeren Transports für die Weinbrandherstellung besonders geschaffenen Rohprodukts. Die überwiegend aus dem Ausland stammenden Brennweine stellen eine Mischung oder einen Verschnitt aus reinem Wein und einem aus Wein gewonnenen Destillat, das höchstens 86 Volumen % Alkohol aufweisen darf, dar (vgl. § 44 WG). Infolge der Aufstärkung von Wein durch Weindestillat sind die Brennweine gegen Verderb (Essigstich, Schimmelbefall, Nachgärung etc.) widerstandsfähig geworden ²⁾. Durch die Aufstärkung, ein reiner Misch-, Behandlungs- und Lagerungs-

1) Näheres vgl. § 47 WG 1969 sowie die Anmerkungen dazu in F. RENZ und H. NEUMANN: Das neue Weinrecht, Stuttgart 1969, S. 271 f. Das neue Weingesetz bezeichnet den Weinbrand auch als "Qualitätsbranntwein aus Wein".

2) Vgl. R. RIEDEL: Rohstoffökonomie in der Weinbrennerei, Diss. Nürnberg 1966, S. 6

vorgang vor der eigentlichen Weinbrandherstellung, haben die zur Verarbeitung gelangenden Weine (Brennweine) ihren spezifischen Charakter jedoch nicht verloren.

Nicht jeder Wein eignet sich zur Weinbrandherstellung, sei es, daß sein Bukett bei der Weiterverarbeitung verloren geht, sei es, daß ein zu hoher Preis das Endprodukt verteuern würde. Aus diesen Gründen kommt im allgemeinen auch der deutsche Wein nicht in Frage. "Nur die Weine eignen sich zur Weinbrandherstellung, die einen hohen Gehalt an flüchtigen Stoffen besitzen und deren Aroma so ausgeprägt ist, daß sich bei und nach dem Prozeß des 'Verdampfens und Wiederkondensierens' Aromaträger erhalten und bilden, die dem Weinbrand kennzeichnende Eigenschaften, eben seinen Duft und Geschmack, sein Bouquet verleihen." ¹⁾ Besonders geeignet für die Weinbrandherstellung sind französische Weine, vor allem aus der Charente, dann aber auch Brennweine aus Italien, Spanien, Griechenland, Jugoslawien, Rumänien und Ungarn; welche Weine schließlich im Einzelfall beschafft werden, hängt - vor allem bei den osteuropäischen Staaten - auch von der Zollbelastung ab.

Die Herstellung des Weinbrands läßt sich in fünf Hauptarbeitsgänge oder Prozesse aufteilen:

- Abbrennen der Weine zur Gewinnung von Weindestillaten,
- Lagerung der Destillate zwecks Ausreifung,
- Zusatz von Geruchs- und Geschmacksstoffen (Typagen),
- Ausmischung der verschiedenen Weinbrandkomponenten nach Rezepten,
- Ablagerung und Klärung des Weinbrandes.

Der Produktionsablauf beginnt nach Einlagerung der Brennweine entsprechend ihrer Provenienz mit der Destillation der einzelnen, unvermischten Brennweine. Dieser Prozeß wird entweder nach dem herkömmlichen periodischen bzw. diskontinuierlichen oder nach einem neueren Brennverfahren auf

1) R. RIEDEL: Rohstoffökonomie ..., S. 34

kontinuierlich beschickter Apparatur durchgeführt¹⁾. Das erstgenannte dürfte auch heute noch vorherrschen und wird vor allem bei der Herstellung von höheren Qualitäten angewandt; dieses Verfahren soll somit auch der nachfolgenden Untersuchung zugrunde gelegt werden.

Die Destillation des Brennweines erfolgt in zwei Schritten, einmal als sog. Rohbrand, zum anderen als Feinbrand, der zum eigentlichen Weindestillat führt.

Beim Rohbrand wird der Brennwein im Destillierapparat zunächst bis zum Siedepunkt des reinen Äthylalkohols, der bei 78,3° C liegt, langsam erhitzt. Dabei verflüchtigen sich die für die Weinbrandherstellung unerwünschten und schädlichen Stoffe wie Methyl-Alkohol, Aldehyde u.a., deren Siedepunkt jeweils unter dem des Äthylalkohols liegt. Sie kondensieren im Kühler des Apparates und werden durch Abnahme des sog. Vorlaufs entfernt. Im Anschluß daran wird die Temperatur in der Brennblase bis auf etwa 90° C erhöht, jener Temperatur, bei welcher sich auch der Äthylalkohol zusammen mit den wertvollen Bukettstoffen verflüchtigt und im Kühlsystem niederschlägt. Die Alkoholstärke des gewonnenen Destillats beträgt 75 - 80 Vol. % und nimmt im Verlauf der Destillation ständig ab; zeigt die Alkoholmeter-Anzeige in der Vorlage 0 % an, wird der Rohbrand beendet und auf Nachlauf umgeschaltet²⁾.

Da das gewonnene Weindestillat trotz sorgsamer Trennung des sog. Mittellaufs vom jeweils minderwertigen Vorlauf und Nachlauf noch nicht frei von unerwünschten Beimengungen ist, muß anschließend auf der gleichen Anlage eine zweite Destillation, der sog. Feinbrand durchgeführt werden.

1) Hierbei wird der Destillationsapparat ständig mit neuem Brennwein beschickt. Das Destillat weist - nachdem die Arbeitsweise für einen bestimmten Brennwein erst einmal eingestellt ist - während des Brennprozesses einen stets gleichbleibenden Alkoholgehalt auf. Von (möglichem) Nachteil hinsichtlich des qualitativen Ausfalls des Weinbrands (Aroma, Bukett) ist jedoch, daß durch die beschleunigte Destillation die Trennung der chemisch verschiedenen Stoffe (Veresterungen) nicht fein genug erfolgen kann. Vgl. dazu H. WÜSTENFELD/G. HÄSELER: Trinkbranntwein und Liköre, 4. A., Berlin-Hamburg 1964, S. 48

2) Vgl. R. RIEDEL: Rohstoffökonomie ..., S. 16 f.

Diese Destillation erfolgt ähnlich wie die des Rohbrandes. Die noch vorhandenen unerwünschten Bestandteile werden zunächst im Vorlauf ausgeschieden. Der daraufhin anfallende Mittellauf, auch Herzstück genannt, ist das eigentliche, der Herstellung des Weinbrandes dienende Weindestillat. Zu seiner Gewinnung ist ein gleichmäßiger und ungestörter Verfahrensablauf erforderlich, damit sich die Alkoholdämpfe mit ihren verschiedenen Geschmacksträgern ruhig herausbilden und im Kühler langsam wieder kondensieren können. Sobald sich aufgrund degustativer Proben zeigt, daß durch die erhöhte Temperatur auch die schwerflüchtigen, höherwertigen Alkohole mit heftigem, unreinen Geschmack mit in das Destillat eingehen, schaltet der Destillateur auf Nachlauf um, womit die Gewinnung des verwendungsfähigen Weindestillats beendet ist.

Die besondere Kunst der Destillatgewinnung liegt sowohl beim Rohbrand als auch beim Feinbrand darin, daß der Destillateur aufgrund laufender Proben "den jeweils richtigen Augenblick des Umstellens von Vor- auf Mittellauf und dann später wieder von Mittel- auf Nachlauf (erkennt). Hierfür gibt es keine analytischen Maßstäbe. Er muß sich ausschließlich auf seinen Geschmacks- und Geruchssinn verlassen." ¹⁾

Die aus dem Mittellauf der zweiten Destillation gewonnenen Weindestillate müssen zur Entwicklung ihrer vollen Aromastoffe einem längerdauernden Lagerungsprozeß unterzogen werden. Zu diesem Zweck wird das Destillat nach Herabsetzung der Alkoholstärken mittels aufbereitetem Wasser auf 60 bis 80 % in Limousinholzfässer von ca. 300 l Inhalt gefüllt. Dem Eichenholz dieser Fässer entzieht das Weindestillat die für die Alterung bedeutsame Gerbsäure, die zusammen mit dem durch die Faßporen diffundierenden Sauerstoff neue Aromaträger bildet. Gleichzeitig nimmt das ursprünglich farblose, wasserhelle Destillat eine gelbe Bernstein-Tönung an.

1) R. RIEDEL: Rohstoffökonomie .., S. 17 f.

Die gesetzlich vorgeschriebene Lagerdauer ¹⁾ von sechs Monaten - bei Weinbränden mit Altersprädikat von 12 Monaten - wird i. a. weit überschritten und kann mehrere Jahre betragen. Dabei kann der Ausreifungsprozeß des Destillats einer Brenn-Charge, die in 10 bis 12 Fässer gefüllt wird, unterschiedlich lange Zeit erfordern, je nachdem, wieviel Gerbsäure das Holz des einzelnen Fasses noch enthält ²⁾. Das Ende des Reifeprozesses wird in jedem Einzelfall durch den Kellermeister aufgrund degustativer Proben festgelegt.

Im Anschluß daran erfolgt die Typierung des Weinbrandes, d. h. die Beimischung von kleinen Mengen aromagebender Zusätze. Es handelt sich hierbei im wesentlichen um - meist im eigenen Betrieb hergestellte - Weindestillatauszüge von Eichenholzspänen, Mandelschalen, grünen Walnüssen und getrockneten Pflaumen.

Die bis dahin getrennt gehaltenen Weinbrände werden auf der nun folgenden Prozeßstufe im Hinblick auf den beabsichtigten Charakter des Endproduktes einer Ausmischung in großen, mehrere Destillationschargen fassenden und mit Rührwerken versehenen Mischbottichen unterzogen. Zunächst durch Beigabe von aufbereitetem Wasser auf Trinkstärke (38 - 40 Vol. %) gebracht, werden die einzelnen Weinbrände nach festgelegter, aber ständig überprüfter und ergänzter Rezeptur miteinander vermischt. Dabei können für eine bestimmte Weinbrand-Sorte zwischen 6 und 15 verschiedene Grunddestillate verwendet werden, um auf diese Weise die von Ernte zu Ernte verschiedenen Naturweinqualitäten auszugleichen und ein über Jahre hinweg gleichbleibendes charakteristisches Weinbrandaroma zu erhalten ³⁾.

1) S. § 51 Abs. 1 und 4 WG

2) Die Limousinholzfässer haben eine Lebensdauer von höchstens 12 Jahren, während der sie Gerbsäure abgeben können. Hierdurch wird die Zeit des Aufbaues der gewünschten Aromastoffe beeinflusst. Vgl. H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, Diss. Erlangen-Nürnberg 1969, S. 97 f.

3) Vgl. R. RIEDEL: Rohstoffökonomie ..., S. 25

In einem abschließenden Prozeß erfolgt die Ablagerung und Klärung des Weinbrandes. Da die Weinbrandmischung noch einen rohen, unausgeglichene Geschmack aufweist, ist eine erneute mehrmonatige Lagerung erforderlich, während der sich die sog. "Vermählung" der einzelnen Geschmacks-komponenten, Fruchtsäuren und Alkohole vollzieht und zum harmonischen Gesamtbukett des Weinbrandes führt. Mit einer Klärung bzw. Filtration sowie der Abfüllung ist die Herstellung beendet.

6. Herstellung von Pfeifentabak

Wir beschränken uns in diesem Abschnitt auf die Herstellung von Rauchtabaken (Pfeifentabake, Feinschnitte für selbstgedrehte Zigaretten) und werfen nur abschließend einen kurzen Blick auf die Zigarettenfertigung.

Tabak ist ein Naturprodukt und entstammt den Blättern der Tabakpflanze (Nicotiana; Nachtschattengewächs), die heute fast überall auf der Erde angebaut wird. Der Charakter der einzelnen Tabakarten bestimmt sich zum einen nach der Pflanzenart (wie Virginia, Burley, Orient), zum anderen nach dem jeweiligen Anbaugebiet, nach Bodenbeschaffenheit, Klima und Pflege, kurz nach der jeweiligen Provenienz: z.B. Ohio, Maryland, Havanna, Brasil, Java, Sumatra, Mazedonien, Türkei, in Deutschland Baden und Pfalz. Wie beim Wein fallen auch beim Tabak die einzelnen Provenienzen von Ernte zu Ernte quantitativ wie qualitativ unterschiedlich aus. Der Verbraucher hingegen, sei es der Zigaretten-, sei es der Pfeifraucher, erwartet von "seinem" Tabak eine stets gleichbleibende Qualität, die durch entsprechende Behandlung vor und nach der Mischung (Manipulation, Fermentierung, klimatische Lagerung) sowie insbesondere durch differenzierte Mischungen erzielt wird: insofern stellt der zum Konsumenten gelangende Tabak ein Markenerzeugnis dar.

Nach der Ernte werden die Blätter der Tabakpflanze zunächst getrocknet, nach bestimmten Kriterien sortiert (z.B. nach Spitzen, Randblättern, Strauchblättern, nach Farbe, Länge und sonstiger Beschaffenheit) und zu Bündeln zusammengefaßt. Von Fermentierern auf Auktionen versteigert, werden sie meist noch im Ursprungsland einem Gärungsprozeß (Fermentation) unterzogen, der das Blatt chemisch und biologisch verwandelt ¹⁾

1) Hierbei werden die für den Geruch schädlichen Eiweißkörper zersetzt und der Nikotingehalt herabgesetzt.

und es dadurch für die Fabrikation geeignet macht.

Der Tabakverarbeiter bezieht die Rohware also bereits in einem vorbehandelten Zustand, entweder direkt vom Fermentierer oder - wie in den meisten Fällen - über den (inländischen) Aufkaufhandel. Hier wie dort überzeugt er sich durch Probenahme und Prüfung von der Qualität (Blattgröße, -struktur und Rippenanteil; Farbe, Geschmack und Nikotinanteil) jeder einzelnen Provenienz bzw. Teilmenge (Ballen oder Faß).

Die Herstellung der Rauchtabake beginnt mit der rezeptweisen Zusammenstellung der für eine Sorte bestimmten Tabakprovenienzen. Die Rezepturen werden in Anbetracht des von Ernte zu Ernte unterschiedlichen Ausfalls der Roh-tabake laufend überprüft und gegebenenfalls verändert. Insofern kann eine Mischung wechselnd zwischen 20 und 40 Tabaksorten enthalten. Die Größe einer Mischung bestimmt sich in Anlehnung an die jeweilige Absatzlage nach der Produktionsleistung einer Zeiteinheit (z.B. einer Woche).

Im Anschluß an die Zusammenstellung muß vor der eigentlichen Mischung den Tabakblättern jene Feuchtigkeit wieder zugeführt werden, die ihnen im Hinblick auf den Versand entzogen wurde. Das Feuchten dauert etwa einen Tag und erfolgt in geschlossenen Räumen mit hohem Feuchtigkeitsgehalt. Sodann werden die einzelnen Blätter von Hand gelöst, maschinell von den Rippen befreit und intensiv miteinander vermischt. Das Entrippen - durch heftiges Schütteln und Durcheinanderwirbeln der Blätter - ist vor allem bei den wesentlich stärkeren Virginia-Tabaken erforderlich. Die Rippen, die gewichts- und kostenmäßig ca. 25 % des Tabaks ausmachen, stellen keinen wertlosen Abfall dar, sondern werden nach besonderer Aufarbeitung - durch Walzen - der Tabakmischung wieder beigegeben. Sollen, wie meist üblich, dem Tabak Geschmacksverbesserungsstoffe (Zucker, Glycerin und sonstige Zutaten) beigegeben werden, so wird der Tabak sauciert und flavorisiert (z.B. durch Zugabe von geringen Whisky-Mengen); dies geschieht durch Einspritzen der Zutaten in die mit dem

Tabak gefüllten rotierenden Trommeln. Damit die Zutaten intensiver einziehen können, schließt sich ein mehrtägiger Lagerungsvorgang in besonderen Behältern an, Anschließend wird die Tabakmischung geschnitten und erhält dabei je nach Marke ihre typische Form (Feinschnitt, Krüll, Granulat etc.). Auf diesen Arbeitsgang folgt das Trocknen bzw. Rösten der Tabakmischung in Dampftröstmaschinen, um ihr die zugesetzte Feuchtigkeit wieder zu entziehen und sie gleichzeitig von Unreinigkeiten und Fremdkörpern zu befreien, was durch Rotieren der Trockentrommel und Exhaustor-Ventilation erreicht wird. In einem abschließenden Arbeitsgang wird die Tabakmischung gekühlt, abgewogen und verbrauchsgerecht verpackt.

Den im Prinzip gleichen Prozeß der Tabakbearbeitung findet man auch bei der Zigarettenindustrie. An ihn schließt sich der Prozeß der eigentlichen Zigarettenherstellung an, wobei man die aufbereitete Tabakmischung stangenförmig in zugeführte Papierstreifen eindreht, die anschließend geklebt, gestempelt, in einzelne Zigaretten abgeschnitten und gegebenenfalls mit einem Filter versehen werden; alle diese aufeinanderfolgenden Verfahren werden zusammen mit der Abzählung und Verpackung auf einer geschlossenen Zigarettenherstellungsmaschine, einer Prozeßmaschine, durchgeführt ¹⁾.

1) Nach einer Werksauskunft

8. Furnierindustrie

Wird das Holz der Baumstämme durch Messern oder Schälen, gelegentlich auch durch Sägen, in dünne Blätter aufgeschlossen, so spricht man von der Herstellung von Furnieren. Verleimt man in der darauffolgenden Produktionsstufe mehrere solcher Furnierblätter von Hölzern einfacherer Struktur bzw. Maserung kreuzweise miteinander, erhält man als neues Produkt Sperrholzplatten¹⁾; durch Aufziehen von Edelfurnieren auf minderwertigeres Holz lassen sich Furnierplatten für die Möbelherstellung bzw. den Innenausbau erzeugen.

Entsprechend dem fast unübersehbaren Artenreichtum an Hölzern aus gemäßigten, tropischen und subtropischen Zonen steht für die Furnierherstellung eine Vielzahl von geeigneten Holzarten zur Verfügung; gleichwohl beschränkt sich die Zahl bzw. Auswahl der in Deutschland regelmäßig verarbeiteten Hölzer auf etwa 40 bis 50²⁾. Dabei entscheidet über die Verwendung einer Holzart für Furnierzwecke weniger die schäl- bzw. messertechnische Geeignetheit als vielmehr die regelmäßige Lieferbarkeit in größeren Mengen und möglichst einheitlicher Qualität, was insbesondere für die Einfuhr aus afrikanischen, asiatischen und südamerikanischen Gebieten gilt; transporttechnische, wirtschaftliche und politische Fragen spielen dabei eine wichtige Rolle.

Insgesamt weist das Holz als Naturprodukt große qualitative Unterschiede in Güte, Farbe und Zeichnung auf, die sich auf die einzelnen Holzarten, ihr Alter und ihre Herkunft gründen. Während sich die Unterschiede bei tropischen Hölzern

1) R. SCHROEDER: Sägewerke und Holzbearbeitung, Heft 9 der Reihe Struktur und Wachstum, hrsg. v. Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin-München 1961, S. 25

2) Vgl. dazu im einzelnen: E. SCHMIDT: Furnierhölzer, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, hrsg. von F. Kollmann, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962, S. 14 und S. 35 ff.

mehr auf den Artenreichtum beziehen, liegen sie bei jenen aus den gemäßigten Zonen in der Uneinheitlichkeit des Holzes innerhalb der einzelnen Arten. Hier sind die stark wechselnden klimatischen Bedingungen - z.B. der Sommer-Winter-Wechsel mit der dadurch hervorgerufenen Bildung von dichtem Spät- und lockerem Frühholz - auf topographisch und bodenkundlich verschiedenen Standorten von Einfluß auf die Holzqualität ¹⁾. Insofern finden die europäischen Nadel- und Laubhölzer sowie die im Holzaufbau schlichten tropischen Hölzer ²⁾ überwiegend Verwendung zur Herstellung sog. Blindfurniere, z.B. für Sperrholzplatten, Spankörbe, Zigarrenkisten. Die wertvollen ausländischen Edelhölzer hingegen werden infolge ihrer besonderen Färbung und Maserung hauptsächlich zu Deckfurnieren für Möbelbau und Innenausstattungen verarbeitet.

Weiterhin hängt vom betreffenden Verwendungszweck, respektive den dafür benötigten Holzarten, die Aufbereitungsweise ab. So werden meist die Hölzer für Blindfurniere durch Rundschälen, diejenigen für Deckfurniere durch exzentrisch erfolgendes Schälen, durch Messern und durch Sägen aufgeschlossen ³⁾. Beim Rundschälen, dem einfachsten und billigsten Herstellungsverfahren mit größtmöglichem Rendement, verläuft der Blattschnitt tangential zu den Jahresringen. Beim Messern und Exzentrisch-Schälen werden die Blattschnitte radial vorgenommen. Diese Verfahren sind aufwendiger, da bei jedem einzelnen Block entsprechend der Struktur des Holzes die jeweils günstigste Schnittrichtung gewählt

1) Vgl. E. SCHMIDT: Furnierhölzer ..., S. 19

2) Die tropischen Hölzer weisen infolge der über weite Räume ziemlich einheitlichen Standortverhältnisse und der wenig schwankenden Klimaunterschiede in den geschlossenen immergrünen Regenwäldern ein weitgehend einheitliches, maserungsmäßig schwach ausgeprägtes Holz innerhalb des einzelnen Baumes wie auch der einzelnen Holzart auf. Vgl. E. SCHMIDT: Furnierhölzer ..., S. 22

3) Der Zusammenhang zwischen Fertigungsobjekt und Bearbeitungsverfahren ist freilich keineswegs zwingend; nachdem heute z.B. bei einfacheren Möbeln (insbesondere Anbaumöbeln) schlichte Hölzer mit geringer und einheitlicher Zeichnung bevorzugt werden, erzeugt man die Deckfurniere nun auch auf dem Wege des Rundschälens.

werden muß. Die dadurch hervorgerufene Betonung der Maserung erlaubt dann auch später die Zusammenstellung gleichgezeichneter Blätter zu Mustern ¹⁾.

Durch Sägen gewonnene Furniere schließlich treten seit der Erfindung der spanlosen Furnierherstellung in ihrer Bedeutung immer mehr zurück; Sägefurniere werden heute infolge der hohen Qualitätsanforderungen nur noch im Musikinstrumentenbau und für Intarsienarbeiten verwendet.

Unmittelbar nach Einbringung der Stämme ins Rundholzlager erfahren die Hölzer zur Vermeidung möglicher Wertminderungen eine Reihe von Vorbehandlungen, durch die sie vor Fäulnisbildung durch Bodenfeuchtigkeit, vor Insekten- und Pilzbefall und vor Austrocknung und Rissebildung durch Sonneneinstrahlung geschützt werden. Den besten Schutz hiergegen bietet die sog. Wasserlagerung in Seen, Flüssen oder künstlich angelegten Becken ²⁾. Da angesichts der großen Lagervorräte eine Wasserlagerung meist nur für besonders hochwertige Hölzer in Frage kommt, werden die anderen "aufgepoltert", d. h. im Freien auf einem entsprechenden Unterbau zum Schutz vor Bodenfeuchtigkeit gestapelt, mittels Berieselungsanlagen gleichmäßig feucht gehalten und gegebenenfalls mit Planen abgedeckt. Die Hirnflächen erhalten Schutzanstriche gegen Pilz- und Insektenbefall und werden zur Vermeidung von Rissebildung mit Eisenklammern bzw. Bandisen versehen. Zu den vorbereitenden Tätigkeiten im Rundholzlager gehören schließlich die Numerierung der Stämme und Eintragung in die nach Holzarten untergliederte Rundholzlagerkartei sowie die Vermessung und eine erste "qualitätsmäßige Beurteilung der Partie", um sie auf die vertraglich vereinbarte Güte hin zu überprüfen ³⁾.

1) Vgl. E. SCHMIDT: Furnierhölzer ..., S. 25 und S. 30

2) Vgl. E. SCHIEK: Die Herstellung von Furnieren und die dabei entstehenden Kosten, Diss. München 1959, S. 15

3) E. SCHIEK: ebenda, S. 16

Die eigentliche Furnierherstellung beginnt mit der Zurichtung der Baumstämme. Diese unterscheidet sich je nach dem Kernverfahren des Holzaufschlusses: Messern oder Schälen, was eine entsprechende Zusammenstellung der Hölzer erforderlich macht. So umfaßt der Prozeß des Zurichtens von Messerholz die Verfahren Ablängen, Entrinden und Zuschneiden an der Blockbandsäge, derjenige von Schalholz nur die Verfahren Ablängen und Entrinden.

Durch das Ablängen (= Aufteilen) werden die Rundholzstämme auf die Arbeitslänge der Messer- oder Schälmaschinen gebracht; das Entrinden dient der Bloßlegung des Holzes und der Befreiung des Stammes von Steinen, Sand und sonstigen Fremdkörpern. Durch das Zuschneiden an der Blockbandsäge schließlich werden die Messerhölzer gehälftet bzw. geviertelt, da die Messermaschine bei den Blöcken eine ebene Auflagefläche und eine ebene Anschnittfläche benötigt. Bereits für dieses letztgenannte Verfahren ist die Zusammenstellung von artgleichen Hölzern wünschenswert, da "die einzelnen Holzarten - bedingt durch die unterschiedliche Struktur - verschiedene Schnittwiderstände (bieten), wodurch die Sägezeit beeinflußt wird." ¹⁾

Der Prozeß des Holzaufschlusses beginnt mit dem Dämpfen oder Kochen der Blöcke, wodurch eine vorübergehende Erweichung des Holzes zur Herabsetzung des Schnittwiderstandes beim nachfolgenden Schälen oder Messern bewirkt wird. Die mit dem Kochen einhergehende farbverändernde Wirkung ist - von Ausnahmen abgesehen - im Hinblick auf eine Differenzierung des Furnierholzes zumeist erwünscht. Die Dämpf- oder Kochdauer verhält sich proportional zur Dichte und zum Durchmesser der Stämme sowie der Temperatur von Dampf bzw. Wasser; dabei fordert Kollmann, daß die "zu kochenden oder zu dämpfenden Stämme zu möglichst gleichartigen und gleichmäßigen Partien zusammengestellt" werden ²⁾. Die Einhaltung der richti-

1) E. SCHIEK: Die Herstellung von Furnieren ..., S. 20

2) F. KOLLMANN: Lagerung und Vorbehandlung des Holzes vor dem Messern und Schälen, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, S. 67

gen Dämpfzeit ¹⁾ ist mit entscheidend für die Qualität der Furniere. Furniere aus erwärmten Blöcken sind nach dem Messern bzw. Schälen schneller zu trocknen als solche aus ungedämpftem Rohholz.

Nach dem Aufweichen des Holzes werden die Blöcke entweder gemessert oder geschält. Beim Messern sind sie auf dem Auflagetisch einer horizontal arbeitenden Flachbettmaschine fest eingespannt; mittels einer Art Hobel wird bei jedem Hub ein Blatt von dem Block abgenommen. Die Einstellung von Messer und Druckleiste hängt von der Holzart, dem Stammwuchs, der Dämpfung bzw. der Feuchtigkeit des Holzes und der Furnierdicke ab, was zu Rüst- und Nebenzeiten von etwa 50 % der Gesamtarbeitszeit führen kann. Daher beschränken sich Furnierwerke gelegentlich schwerpunktmäßig nur auf die Verarbeitung einer oder weniger Holzarten mit möglichst einheitlichem Stammwuchs (Struktur), so daß ein Wechsel nur in größeren Zeitabständen auftritt und die Rüstkosten auf diese Weise vermindert werden. Die Veränderung der Messereinstellung ist in diesem Falle einfach und nimmt nur eine geringe Zeit in Anspruch.

Im übrigen empfiehlt es sich nach neueren Untersuchungen, über die SCHIEK berichtet, im Hinblick auf die Leistung der Messermaschine die Zusammenfassung der Hölzer nicht nach ihren Arten, sondern nach dem Zustand der Blöcke vorzunehmen: es wurde festgestellt, daß die Unterschiedlichkeit in der Aufarbeitung an Messer- und Schälmaschinen innerhalb bestimmter Gruppen von Holzarten nahezu gleich ist, jedoch zwischen den Gruppen deutliche Unterschiede bestehen. Insofern wurden die Hölzer in vier Gruppen mit den Kriterien astarme, astreiche, sehr astreiche Hölzer mit dichter bzw. sehr dichter Struktur und hoher Wichte eingeteilt ²⁾. In-

1) Vgl. E. SCHIEK: Die Herstellung von Furnieren ..., S. 22. Beispielsweise sind für das Dämpfen von Kirschbaum 20, von Rüster-Knollen 72 und von Bubinga 110 Stunden erforderlich; die Kochzeit der in Wasser eingelagerten Hölzer schwankt zwischen 36 Stunden (Birke, Kanad. Rüster) und 130 Stunden (Birnbäum) bei einer jeweiligen Temperatur von ca. 90° C.

2) Vgl. E. SCHIEK: ebenda, S. 24

folge der Homogenität innerhalb dieser Gruppen lassen sich höhere Arbeitsleistungen beim Messern erzielen.

Beim S c h ä l e n wird der zwischen zwei Spindeln der Schälmaschine eingespannte Holzblock gegen ein Messer gedrückt und bei jeder Umdrehung ein Furnierblatt abgehoben. Für das Schälverfahren lassen sich mehrere Verfahrensweisen unterscheiden: beim sog. Rundschälen gewinnt man entweder ein endloses Band oder - nach vorausgegangenem Einritzen längst des Blockes - einzelne Furnierblätter ¹⁾. Die Herstellung solcher Bänderfurniere bevorzugt man bei geringwertigem Material, diejenige von Blattfurnieren bei wertvolleren Hölzern. In beiden Fällen verläuft der Schnitt parallel zu den Jahresringen und bewirkt dadurch eine relativ grobe Maserung. Beim exzentrischen Schälen lassen sich Furniere mit differenzierterer Maserung herstellen, indem der Block nicht in seinem Mittelpunkt, sondern am Rande seiner Flächen eingespannt wird, so daß die Jahresringe im stumpfen Winkel durchschnitten werden ²⁾.

Der hohe Feuchtigkeitsgehalt, den die gemesserten bzw. geschälten Furniere aufgrund des vorausgegangenen Dämpf- bzw. Kochvorganges besitzen, muß durch einen nunmehr folgenden Trocknungsvorgang auf Luftfeuchtigkeit herabgesetzt werden, da sonst die später miteinander verleimten Furniere "nacharbeiten" und eine glatte Fläche verhindern würden. Die Trocknung kann auf natürlichem Wege (Lufttrocknung; vor allem bei Edelfurnieren) oder auf künstlichem Wege (Sperrplatten) in diskontinuierlich sowie - neuerdings - kontinuierlich beschickten Trocknungsanlagen (Tunnelöfen) bewirkt werden. Auch hier hängt die Verweilzeit von der Holzart bzw. ihrer Härte, von der Furnierdicke, der Feuchtigkeit und der "gefährten" Temperatur ab; sie schwankt beispielsweise zwischen elf Minuten bei Kiefer und Abachi und zwanzig Minuten

1) Werden bei der Furnierverarbeitung zwei solcher aufeinanderfolgender Furnierblätter "gestürzt", erhält man in der Maserung ein häufig für Zwecke des Möbelbaus gewünschtes Spiegelbild der Zeichnung; vgl. E. GROSZHENNIG: Furnierherstellung durch Rundschälen, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, S. 149

2) Vgl. E. GROSZHENNIG: ebenda, S. 110 f. sowie E. SCHIEK: Die Herstellung von Furnieren, S. 25

bei Buche und Kirsche ¹⁾.

Der Herstellungsgang endet mit verschiedenen Nacharbeiten wie Beschneiden, Bündeln, Vermessen und Taxieren. Das Beschneiden auf einer Paketschere dient der Erzielung gerader Kanten und der Beseitigung von Splint- sowie schlechtem Kernholz. Beim Bündeln werden die einzelnen Furnierblätter nach ihrer ursprünglichen Lage im Stamm wieder zusammengefaßt ²⁾, um die Einheitlichkeit ihrer Maserung und Färbung im Hinblick auf die nachfolgende Weiterverarbeitung zu Sperrholz- und Edelfurnierplatten zu gewährleisten. Schließlich werden die Blätter zur Ermittlung der Ausbeute je Stamm vermessen und entsprechend ihrem qualitativen Ausfall einzeln taxiert: je nach der Beschaffenheit (gleichmäßige Dicke, Riß- und Bruchfreiheit, glatte Oberfläche) und Schönheit der Maserung wird ein Verkaufsrichtwert für den Quadratmeter festgelegt.

Nach Vorliegen entsprechender Kundenaufträge nimmt der Furnierhersteller vielfach eine Aussortierung der gelagerten Furniere vor. Auf diese Weise bildet er ein Verkaufslos mit gleicher oder wenigstens ähnlicher Qualität (Holzstruktur, Farbe und Fehlerhaftigkeit) sowie von gleicher Länge und Dicke.

1) Vgl. dazu F. KOLLMANN: Trocknen der Furniere, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, S. 201 ff. sowie E. SCHIEK: ebenda, S. 29

2) Vgl. E. GROZSHENNIG: Zuschneiden der Furniere, in: ebenda, S. 178

9. Chemische Großreinigung

Das Aufgabengebiet dieses industriell ausgerichteten Dienstleistungszweiges ist das Waschen und Reinigen, ggf. auch das Färben und Ausbessern von Wäsche der verschiedensten Art (u.a. Leibwäsche, Bettwäsche, Bekleidung, Arbeitskleidung, Heimtextilien, Teppiche) und Beschaffenheit (Wolle, Halbwolle, Baumwolle, Synthetiks). Auftraggeber sind vorwiegend Privatkunden, Industrieunternehmen, Krankenhäuser, Verwaltungen, Hotels und Gaststätten.

Die zu bearbeitenden - in einem weitergefaßten Sinne zu veredelnden - Gegenstände fallen in unterschiedlich großen Mengen an (Einzelstücke, Gewichts- oder Sackwäsche, Massenwäsche) und werden verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten unterworfen (Waschen und Chemisch-Reinigen, letzteres in Standard- und Spezial- bzw. Individualreinigung unterteilt).

Eine gewisse, für die Durchführung der Leistungen jedoch unerhebliche Besonderheit liegt darin, daß die untersuchten Betriebe nicht nur Fremdware bearbeiten, sondern auch eigene Artikel, wie Leibwäsche, Berufskleidung, Rollenhandtücher und Fußabstreifmatten. Das Reinigungsunternehmen läßt diese für sich anfertigen und verleiht sie an Industrieunternehmen, Verwaltungen, Hotels etc. (Leasing). Die einzelnen Bekleidungsstücke enthalten dabei Nummern, um das entleihende Unternehmen, die jeweilige Abteilung sowie den Träger auszuweisen, so daß jeder Besitzer "sein" Kleidungsstück wieder zurückerhält. Rollenhandtücher und Fußabstreifmatten hingegen werden den Kunden im Tauschverfahren zur Verfügung gestellt. Von diesem Sonderfall abgesehen erfolgt die Leistungserbringung im Lohnauftrag.

Zur weiteren Untersuchung der Vorgänge in der Reinigungsanstalt empfiehlt sich die Unterscheidung in die sog. Industriegewäsche und die der Privatkundschaft. Die von Großbetrieben angelieferte und bereits in Plastiksäcken nach weißer und bunter Wäscheart vorsortierte Arbeitskleidung wird zunächst nach dem jeweiligen Behandlungsverfahren

- Waschen, Trocknen, Falten (Faltwäsche)
- Chemisch reinigen, pressen, evtl. Bügeln (Mangelwäsche)

in sog. Lots von 600 - 700 kg Wäsche zusammengestellt ¹⁾.

Mit "Lot" wird in dieser Branche die jeweils in die Fertigung gegebene Menge an Wäsche bzw. Bekleidungsstücken bezeichnet. Ein Lot von 600 - 700 kg bzw. 1000 - 1200 Stück wird als die optimale Bearbeitungsmenge aus organisatorischen Gründen angesehen. Da die einzelnen, genau gekennzeichneten Stücke während ihres Wasch- bzw. Reinigungsprozesses verschiedene Maschinen und Stationen (z.B. nach Bedarf auch die Ausbesserung: Nähen, Flicker, Stopfen) durchlaufen, müssen sie nach der Bearbeitung in bestimmten Regalen wieder gesammelt werden; die genannte Menge wird dabei als gerade noch für überschaubar gehalten und kann den Betrieb nach ein- bis zweitägigem Verbleib wieder verlassen ¹⁾. Hingegen ist das Fassungsvermögen der einzelnen Wasch- bzw. Reinigungsapparate geringer als die o.a. Fertigungsmenge, weshalb das Lot in entsprechende Teilmengen aufgeteilt werden muß.

Der Waschvorgang erfolgt auf Karussellanlagen mit jeweils sechs oder acht Waschbehältern von je 90 kg Fassungsvermögen ²⁾, in denen im Taktverfahren das Vorwaschen, Hauptwaschen und Nachspülen durchgeführt wird. In entsprechenden, in ihrer Kapazität auf die Waschanlage genau abgestimmten Maschineneinheiten werden die Wäschestücke anschließend geschleudert und getrocknet.

Die chemische Reinigung - ein Trockenverfahren, da mit sich verflüchtigenden chemischen Reinigungsmitteln gearbeitet wird - wird in diskontinuierlich beschickten Trommeln (Chargenbehältern) vorgenommen, wofür entsprechend ihrem Fassungsvermögen das Lot in acht bis neun Teilmengen (Chargen) aufgeteilt werden muß.

1) Nach einer Werksauskunft

2) Hierbei handelt es sich um diskontinuierlich beschickte Chargenbehälter, die nach Durchführung des Waschvorgangs wieder entleert werden. Da die einzelnen Doppelbehälter im Takt von fünf Minuten gefüllt und entleert werden, kann der Gesamtvorgang als (quasi-)kontinuierliche Beschickung bezeichnet werden.

Nach dem Waschen bzw. Reinigen werden die Wäscheteile auf Schadhaftheit untersucht und entweder sofort zum Falten, Pressen oder Bügeln bzw. nach Ausbesserung in diese Abteilungen weitergeleitet, um abschließend in der Sammelstelle auslieferungsbereit gemacht zu werden.

Der Arbeitsablauf bei der Reinigung für die Privatkundschaft ist im Prinzip der gleiche, lediglich aufgrund der wesentlich kleineren Auftragsmengen ist eine differenziertere Ablauforganisation erforderlich.

Eingeliefert werden die Wäscheteile in einem firmeneigenen Filialgeschäft oder in einer für die Reinigungsfirma auf Provisionsbasis arbeitenden Annahmestelle. Diese nehmen eine Sortierung entsprechend der Kundenaufträge vor:

- Färben
- Chemisch Reinigen
 - Standardreinigung
 - normale Spezialreinigung
 - schwierige Spezialreinigung
- Waschen
 - Großteilewäsche (z.B. Bett- und Tischwäsche)
 - Kleinteilewäsche (z.B. Hemden, Leibwäsche)

Die zu färbenden Artikel erhalten eine mehrstellige Nummerierung über die Annahmestelle, den Kunden und die gewünschte Farbe ¹⁾; diese Kennzeichnung wird während der Veredelung beibehalten. Der Reinigungs- und Färbetrieb stellt aufgrund der einzelnen Farbnummern und unter Berücksichtigung der Stoffqualitäten die jeweilige Fertigungsmenge zusammen, die nach oben durch das Fassungsvermögen der Färbegefäße bestimmt ist; da die Apparaturen unterschiedliche Größen zwischen 2 kg und 50 - 60 kg aufweisen, können jederzeit ver-

1) In der Regel bestimmt der Kunde die Färbung nach einem Musterkatalog des Reinigungs- und Färbetriebes.

schieden große Fertigungsmengen gebildet werden. Vor dem Färben werden die Kleidungsstücke gewaschen und getrocknet, nach dem Färben gekocht (Indanthrenware) bzw. abgesäuert und appretiert (Woll- und Baumwollwaren) sowie getrocknet. Da diese Verfahren bei den meisten eingefärbten Artikeln vorgenommen werden, lassen sich hierfür größere Bearbeitungsmengen unter Zuhilfenahme entsprechend dimensionierter Apparaturen zusammenstellen.

Die zur chemischen Reinigung bestimmten Kleidungsstücke werden ebenfalls individuell numeriert, so daß sich während und nach der Behandlung die Identifikation jederzeit durchführen läßt.

Die zum Waschen vorgesehenen Gegenstände, die in der Regel nicht als Einzelstücke, sondern in mehr oder weniger großen Mengen (z.B. 2 Garnituren Bettwäsche, 5 Hemden, 1 Sack mit 20 Teilen Leibwäsche) in Auftrag gegeben werden, erhalten bei der Annahme eine erste Kennzeichnung über die Annahmestelle, den Kunden, die Wäscheart sowie die Stückzahl. Der Wäschereibetrieb faßt sodann für jede Wäscheart die Aufträge mehrerer Kunden zusammen und bildet daraus einen Fertigungsauftrag, ein Lot. Dieses wird mit einer Buchstaben-Zahlenkombination versehen, wobei die Buchstaben das Lot, die Zahlen die Annahmestelle und den Kunden kennzeichnen. Dabei tragen sämtliche einem Kunden gehörenden Wäscheteile auf einem aufgeklebten Stoffstreifen die gleiche Buchstaben-Zahlenkombination, die auch auf der von der Annahmestelle ausgeschrieben Kundenkarte angebracht wird. Der nach organisatorischen Gesichtspunkten gebildete Fertigungsauftrag wird schließlich entsprechend dem Fassungsvermögen der Waschkessel in Teilmengen aufgelöst und dem Waschprozeß - Waschen, Schleudern, Trocknen, Falten bzw. Bügeln - zugeführt. Nach Abschluß der Behandlung gelangen die Wäschestücke des Lots - resp. der daraus gebildeten Chargen - in die Endkontrolle und werden auf dem sog. Lotbrett, das die Fächer für die einzelnen Kundenaufträge enthält, gesammelt und auf Übereinstimmung mit der Kundenkarte geprüft.

Abschließend soll noch die Teppichreinigung erwähnt werden, bei welcher nicht nur die durch das Reinigungsunternehmen von der Privatkundschaft abgeholten Teppiche, sondern auch solche von anderen Reinigungsbetrieben, die nicht über eine dafür geeignete Anlage verfügen, behandelt werden. Nach Kennzeichnung des Auftraggebers werden sie sortiert in

- Haargarn- und niederflorige Teppiche,
- Hochflorige, z.B. Orient-Teppiche,
- Berber- und Schafwollteppiche,
- Teppiche, die infolge zu starker Verschmutzung einer Spezialbehandlung bedürfen,

und in dementsprechenden geschlossenen Posten durch die Reinigungsanlage geführt. Die Abgrenzung hängt einmal mit unterschiedlichen Behandlungsverfahren (insbes. bei Berberteppichen), zum anderen mit der jeweiligen Höhe des Teppichflors zusammen, auf die die Bürsten und Walzen eingestellt werden müssen.

Nach dem Einlegen in die Reinigungsanlage ¹⁾ durchlaufen die Teppiche als erste die Wasch- und Spülzone, in welcher unter Druck die Waschflotte auf den Teppich gesprüht wird, werden dann in der Bürstzone mit vier großen rotierenden Bürsten bearbeitet, anschließend gequetscht, geprüft und appretiert, gelangen auf einer Stachelwalze in die Trockenkammer und werden nach einer weiteren Prüfung verpackt oder zuvor einer besonderen Fleckenbeseitigung unterzogen.

1) Bei dieser Anlage handelt es sich um eine sog. Prozeßmaschine (vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 142), in welcher mehrere gleichzeitig ablaufende und aufeinander abgestimmte Verfahren - Waschen und Spülen, Bürsten, Quetschen, Schauen, Appretieren - integriert sind.

10. Metallveredelung

a) Allgemeines

Im Gegensatz zu den bisher untersuchten Industriezweigen, bei denen organische Substanzen verarbeitet oder veredelt werden, sollen jetzt zwei Beispielfälle mit anorganischen Werkstoffen beleuchtet werden. Hierfür werden die Härterei und der galvanotechnische Betrieb ausgewählt, die beide zur Metallveredelung gezählt werden können. Damit glauben wir, das Bild über Industriebetriebe mit partieweiser Fertigung abrunden zu können, denn eingangs wurde angemerkt, daß das Phänomen in den unterschiedlichsten Wirtschaftszweigen angetroffen werden kann.

Metalle als Werkstoffe werden industriell entweder in reiner oder in legierter Form verarbeitet. Die reinen Metalle sind meist weich und elastisch und somit für viele Zwecke nicht verwendbar; die Legierung mit anderen Metallen verleiht ihnen demgegenüber größere Härte und bessere Verarbeitbarkeit. So werden beispielsweise dem Eisen Zusätze von Chrom, Nickel, Mangan, Wolfram u.a. beigegeben, wodurch diese legierten Stähle für höchste Anforderungen - Festigkeit, Widerstandsfähigkeit u.a. - geeignet werden ¹⁾.

Darüber hinaus ist es bei einer Reihe von Metallen bzw. ihren Legierungen möglich, sie durch Wärmebehandlung zu härten, zäh oder weich zu machen. Vor allem bei verschiedenen Stählen ist dieser Vorgang im Hinblick auf die Weiterverarbeitung erforderlich, da bei der Umwandlung des weißen Roheisens zu Stahl dem Eisen durch Oxydation Kohlenstoff entzogen wurde und dieser dem zu weichen Stahl nun mit Hilfe besonderer Verfahren des Härtens bzw. Vergütens wieder zugeführt werden muß ²⁾.

1) Vgl. F. A. HENGLEIN: Grundriß der chemischen Technik, 8. Aufl., Weinheim 1954, S. 171

2) Vgl. ebenda, S. 169 und 441 f.

Reine wie legierte Metalle sind vielfach korrosionsanfällig¹⁾. Um die Werkstücke hiervor zu schützen, werden sie mit Überzügen metallischer Art (z.B. Kadmium, Chrom, Nickel) - gelegentlich auch nichtmetallischer Art (Oxyde, Gummi, Bakelit u.a.) - versehen. Der Überzug erfolgt durch elektrochemisches Aufwalzen, Aufspritzen, Eindiffundieren oder Überziehen. Neben der Schutzbildung dienen solche Überzüge häufig auch der Erzielung dekorativer Wirkungen; man spricht in beiden Fällen von galvanotechnischer Veredelung²⁾.

Sowohl im Falle des Metallüberzugs zum Zwecke der Verhinderung von Korrosion und der Erzielung dekorativer Wirkungen wie auch im Falle der Wärmebehandlung handelt es sich um Veredelungsvorgänge³⁾, und ein Blick in die industrielle Praxis zeigt, daß sich auch hier eigenständige Veredelungsbetriebe herausgebildet haben. Das schließt nicht aus, daß metallbe- und verarbeitende Betriebe diese Veredelungsleistungen auch in eigener Regie vornehmen. Da aber der jeweilige Behandlungseffekt durch eine Vielzahl von - oft alternativen - Verfahren bewirkt werden kann⁴⁾, werden solche Aufträge häufig "im Lohn" an darauf spezialisierte Betriebe vergeben⁵⁾. Hierauf jedenfalls sollen unsere nachfolgenden Untersuchungen im Sinne dieser Arbeit beschränkt sein; wir sehen also ab von den sogenannten Veredelungsabteilungen

-
- 1) Als Korrosion wird "die von der Oberfläche eines Körpers ausgehende, durch nichtbeabsichtigten chemischen oder elektrochemischen Angriff hervorgerufene Veränderung" bezeichnet; die Werkstücke neigen besonders bei Berührung mit Säuren, Basen und Salzen zu Oxydation. Vgl. F.A. HENGLEIN: Grundriß der chemischen Technik, S. 169
 - 2) Galvanotechnik umfaßt alle elektrochemischen Verfahren zur Oberflächenbehandlung von Metallen, wobei ein Metall auf einem anderen abgeschieden wird; vgl. F.A. HENGLEIN, Grundriß der chemischen Technik, S. 206
 - 3) RIESTERER spricht in diesem Zusammenhang von zwei Arten von Veredelung (im engeren Sinne), einmal von der bloßen Oberflächenbehandlung, zum anderen von der Beeinflussung des Objekts in seiner Gesamtheit, also von einer Gefügeveränderung; vgl. D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 27
 - 4) In den meisten Fällen sind die anzuwendenden Verfahren abhängig von den unterschiedlichen (Herkunfts-)Eigenschaften der Werkstücke.
 - 5) Vgl. dazu auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 41

(Härterei, Galvanik), die Bestandteile eines noch weitere Fertigungsstufen umfassenden Unternehmens (z.B. Maschinenfabrik, Automobilindustrie ¹⁾, Besteckehersteller) sind, und bei denen die Zahl der Veredelungsverfahren wesentlich kleiner ist.

b) Das Härten von Metallen

Beim Härten handelt es sich um verschiedene Verfahren der Wärmebehandlung von Metallen in festem Zustand, insbesondere von Stahl und Eisen ²⁾; das Ziel ist eine Gefügeänderung. Hierfür werden die Werkstücke zur Erreichung bestimmter Eigenschaften wie Haltbarkeit, Festigkeit, Maßbeständigkeit, Korrosionsbeständigkeit lediglich Änderungen der Temperatur bzw. des Temperaturablaufs unterzogen, indem sie von bestimmten Temperaturgraden mit solcher Geschwindigkeit abgekühlt werden, daß eine erhebliche Härtesteigerung - in der Regel durch Martensitbildung - eintritt.

Die Wärmebehandlung kann dabei eine durchgreifende sein, d.h. das ganze Werkstück erfassen, sie kann aber auch nur auf die Oberfläche einwirken.

Soll das Werkstück vollständig gehärtet werden, wird es so erwärmt und abgeschreckt, daß eine weitgehende Ein- oder Durchhärtung, also eine Gefügeänderung auch des Kerns, erfolgt.

1) Vgl. R.O. BECKER: Besuch in der Galvanik des Volkswagenwerks, in: Galvanotechnik, 59. Jg. 1968, Heft 11, S. 875 ff.

2) Das "Härten" selbst stellt einen Prozeß mit mehreren Verfahren dar, die angewendet werden müssen, um den Erfolg herbeizuführen.

Weitere Prozesse der Wärmebehandlung mit jeweils anderer Zwecksetzung sind z.B. das Glühen (Ausgleich von Gefügeungleichmäßigkeiten), das Vergüten (Erzielung hoher Zähigkeit bei bestimmter Zugfestigkeit), das künstliche Altern (Erzielung von Eigenschaften, die sich auf natürlichem Wege erst nach längerer Zeit einstellen) und das Aushärten (Steigerung der mechanischen und magnetischen Härte); vgl. dazu Akademischer Verein Hütte: Hütte, Taschenbuch für Betriebsingenieure (Betriebshütte), (im folgenden: Hütte), 5. Aufl., Bd. 1, Fertigung, Berlin 1957, S. 45 f.

Eine Gefügeänderung lediglich der Randschicht wird durch das Oberflächenhärten bewirkt. Dies kann einmal auf dem Wege einer reinen Wärmebehandlung geschehen, wofür verschiedene Verfahrensweisen wie autogenes Oberflächenhärten, Azetylen- und Grisogen-Verfahren, Leuchtgas-, Sauerstoff- oder Peddinghaus-Verfahren, Induktionsverfahren etc. zur Verfügung stehen. Zum andern kann eine Oberflächenhärtung mit Diffusion erfolgen: dabei werden den Werkstücken entweder vor dem eigentlichen Härten Kohlungsmittel zugeführt, mit dem Ziel, eine harte, verschleißfeste Randschicht und einen vergüteten, aber doch zähen Kern zu erhalten, oder aber die Oberfläche wird - wie im Falle des Nitrierhärtens bzw. Zyanierens - unter Einfluß von stickstoffabgebenden Mitteln geglüht, wodurch höhere Härtegrade, Biege- und Verschleißfestigkeit erreicht werden, durch die sich Dauerbrüche an hoch belasteten Teilen verhindern lassen.

Damit sind jedoch keineswegs alle Behandlungsmöglichkeiten genannt; es gibt deren eine fast unübersehbare Vielzahl ¹⁾. Der Kunde, der dem Härtereibetrieb seine Werkstücke im Lohnauftrag übergibt, schreibt dem Veredler in der Regel nur den zu erreichenden Härtegrad und das Haupt Härteverfahren (s. oben) vor, gegebenenfalls noch gewünschte Sonderleistungen wie Sandstrahlen (zur Reinigung vor dem Härten), Schleifen und Hohnen. Erwünscht aus der Sicht des Härtereibetriebes sind außerdem Angaben über den Analysegehalt und die Herkunft der Stähle ²⁾.

Dem Lohnveredler als dem Fachmann auf diesem Gebiet bleibt hingegen die Auswahl der anzuwendenden Verfahren und Verfahrensbedingungen (Härtetemperatur, Ofenzeit und Abkühlungsart) sowie der einzusetzenden Anlagen überlassen. Dies

1) Vgl. Hütte, S. 46 f. und S. 63 ff.

2) Stähle mit gleichem Analysegehalt können z.B. um 30° C unterschiedliche Härtetemperaturen erfordern, um den gleichen Härtegrad zu erhalten, wenn ein Stahlwerk den Stahl aus manganreichem, ein anderes aus manganarmem Roheisen herstellt; vgl. Hütte, S. 56

richtet sich einmal nach dem gewünschten Härtegrad und dem Haupt- oder Kernverfahren, zum anderen nach Art, Gestalt ¹⁾, Größe und Gewicht der Werkstücke, von denen beispielsweise nur einige angeführt seien: kugel- und walzenförmige Gegenstände, Wellen, Spindeln, Ringe, Platten, Scheiben, Zahnräder, Matrizen u.a. Dabei werden größere Stücke entweder einzeln oder in kleineren Mengen in die Öfen eingelegt, kleinere Teile auf Drahtgestelle gehängt oder in Drahtkörben geschichtet.

Bei den zur Verfügung stehenden Anlagen unterscheidet man Öfen mit ruhendem Wärmebehandlungsgut wie Kammeröfen, Schachtofen, Muldenöfen; Öfen mit durchlaufendem Wärmebehandlungsgut wie Tunnelöfen, Trommelöfen; beide Kategorien werden noch danach unterschieden, ob in den Öfen die Wärmebehandlung atmosphärisch oder in Bädern erfolgt ²⁾. Von dem Behandlungsziel und der Werkstoffart hängt außerdem die Wahl der Behandlungsmittel ab. Als Einsatzmittel zum Aufkohlen dienen Salze, Gase, Pulver und Pasten, als Abkühl- bzw. Abschreckmittel und als "Anlaß"-mittel ³⁾ verwendet man Luft, Öl, Wasser, Salze, Salzlösungen und Laugen sowie Metalle.

Von Bedeutung für die Verfahrenswahl ist schließlich, ob es sich um legierte oder unlegierte (bzw. schwachlegierte) Stähle handelt. Letztere erfordern beispielsweise ein schnelleres Erwärmen zur Leistungssteigerung, erstere müssen langsam erwärmt werden, um Risse zu vermeiden. Große Unterschie-

1) So können beispielsweise große Maschinenteile wie Drehbankbette nicht in einem Härteofen bearbeitet werden, vielmehr muß man sich hier einer örtlichen Oberflächenhärtung bedienen.

2) Vgl. Hütte, S. 67

3) Unter "Anlassen" versteht man ein langsames, mehrere Stunden dauerndes Erwärmen unmittelbar nach dem Härtevorgang. Dieser Arbeitsgang ist dann erforderlich, wenn der erzielte Härtegrad höher ist als angestrebt (schwer beherrschbarer Vorgang), wodurch das Werkstück zu spröde wird. Durch eine langsame Wärmezufuhr können die Härte vermindert und evtl. Spannungen zwecks Vermeidung von Härterissen gelöst werden; nach einer Werksauskunft.

de treten auch bei den legierten Stählen bezüglich der Verziehbarkeit auf. Nickel- und Manganlegierungen z.B. erfordern niedrigere Härtetemperaturen sowie milde Öl- oder Warmbadabschreckung, während Beimengungen von Wolfram und Chrom beim Stahl höhere Härtetemperaturen und schroffere Öl- oder Wasserabschreckung bedingen ¹⁾.

Angesichts der Vielfalt von Behandlungsmöglichkeiten in Auswirkung von Veredlungsziel, Stoffart und -zusammensetzung, der daraus abgeleiteten Härtetemperatur, Ofenatmosphäre, Anwärm- und Ausgleichszeit, Abschreck- und Anlaßweise etc. ist es für den Lohnveredler wichtig, die einzelnen Auftragsmengen geschlossen für sich zu bearbeiten und sie nicht mit Werkstücken anderer Kunden zu vermischen ²⁾. Es sei denn, es handelt sich um Objekte, die sich aufgrund ihrer äußeren Gestalt, Größe usw. deutlich von solchen anderer Auftraggeber unterscheiden, jedoch infolge gleichen Materials und gleicher Einsatztiefe die gleiche Verfahrensweise durchlaufen können. In diesem Falle lassen sich Werkstücke verschiedener Kunden zusammenfassen, gemeinsam der Einwirkung unterziehen und anschließend wieder trennen.

In jedem Falle aber versucht der Härtereietrieb bei der Zusammenstellung seines Tages- und Wochenprogramms, die Fertigungsaufträge so aufeinander abzustimmen, daß sie hinsichtlich der benötigten Temperaturgrade möglichst weitgehend einheitlich sind, d.h. gleichbleibend steigende oder fallende Temperaturen erfordern, denn ein ständiges Variieren der Temperatur nach oben und unten würde zusätzliche Energiekosten verursachen.

1) Vgl. Hütte, S. 55

2) So wird beispielsweise als eine der wichtigsten Fehlerursachen bei der Wärmebehandlung das Verwechseln von Werkstücken verschiedener Auftraggeber genannt; vgl. Hütte, S. 76

Abschließend seien zur Veranschaulichung aus der Vielfalt möglicher Behandlungsarten angeführt:

- a) Der Verfahrensablauf der Kernhärtung eines nicht kohlenstoffhaltigen Stahls:

Aufkohlen mit Pulver (je nach Einsatztiefe zwischen 1,5 Stunden und 18 Stunden) und Erwärmen der Werkstücke auf Temperaturen zwischen 840° und 930° C;

Abkühlen bzw. Abschrecken auf eine Temperatur zwischen 160° und 200° C;

Mehrständiges Zwischenglühen (sog. Weichglühen) bei Temperaturen zwischen 650° und 680° C;

Abschrecken je nach Stahlart in Wasser oder Öl;

Prüfen des erreichten Härtegrades;

Anlassen (vgl. Fußnote 3, S. 97) auf eine Temperatur zwischen 120° und 180° C während 1 bis 5 Stunden.

- b) Das Oberflächenhärten eines bereits kohlenstoffhaltigen (mindestens 0,5 %) Stahls geschieht durch die Verfahren:

Erwärmen im Salzbad auf ca. 850° C;

Abschrecken im Warmbad auf ca. 180° - 200° C;

Prüfen des erreichten Härtegrades;

Anlassen auf Temperaturen von 120° - 180° C.

b) Galvanik

Die Galvanik - oder galvanotechnische Veredelung - ist innerhalb der Metallveredelung dem Bereich der reinen Oberflächenbehandlung von Gebrauchsgütern zuzuordnen ¹⁾.

1) Vgl. zu der nachfolgenden Einteilung K. BEYER: Güte der Oberflächenveredelung von Gebrauchsgütern, in: Galvanotechnik, 60. Jg. 1969, Heft 5, S. 397 f. sowie Hütte: Abschnitt Oberflächenbehandlung, S. 112 ff.

Die Oberflächenveredelung kann bewirkt werden durch metallische und nichtmetallische Schutzüberzüge. Zu den metallischen Schutzüberzügen zählen außer den galvanischen Verfahren die rein chemischen Verfahren, Plattier-, Metallspritz-, Aufdampf- und Schmelztauchverfahren; bei den nichtmetallischen Schutzüberzügen unterscheidet man solche auf anorganischer Basis (z.B. Brunierung, Phosphatierung, Eloxierung, Emaillierung) und solche auf organischer Basis (Lackierung, Kunststoffbeschichtung).

Tätigkeitsfeld und Gegenstand der Oberflächenveredelung haben sich im Verlauf der letzten Jahrzehnte ausgeweitet und verschoben: während sich einerseits die genannten Verfahren der Oberflächenbearbeitung früher nur auf metallische Grundstoffe beschränkten, wird heute eine Metallbeschichtung auch auf Kunststoffen vorgenommen ¹⁾. Und wenn ursprünglich als Zielsetzung die Verleihung von dekorativem Aussehen im Vordergrund stand, tritt heute verstärkt der Oberflächenschutz - insbesondere die Korrosionsbeständigkeit - hinzu ²⁾.

Unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit, vor allem bei großflächigen Teilen, scheint sich andererseits die Anwendung metallischer Schutzschichten in Richtung auf anorganische (Eloxierung, Emaillierung) und organische (Anstriche, Kunststoffbeschichtung) Überzüge zu verschieben ³⁾. Insofern befassen sich - entgegen der obigen abgrenzenden Übersicht - auch immer mehr Galvanisierbetriebe mit der Anwendung der letztgenannten Prozesse und Verfahren ⁴⁾.

1) Vgl. auch D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 204

2) Vgl. K. WACKERNAGEL: Moderne Entwicklungen und Tendenzen in der Galvanotechnik, in: Metallwissenschaft und Technik, 20. Jg. 1966, S. 587

3) Vgl. K. BEYER: Güte der Oberflächenveredelung, S. 396

4) Vgl. Festschrift der Firma M. Guggenberger KG, Nürnberg, o.O., o.J./1963, S. 11 ff.

Gleichwohl sollen zur Wahrung der Übersichtlichkeit die nachfolgenden Untersuchungen nur auf die galvanische Metallabscheidung in Lohnveredelungsbetrieben beschränkt werden. Dem Zweck "Werkstücke aus Metall mit Hilfe galvanotechnischer Verfahren gegen Korrosion der Atmosphäre zu schützen und sie gleichzeitig dekorativ in ihrer Oberfläche zu gestalten" ¹⁾ dient eine Vielzahl von Veredelungsprozessen wie Verkupfern, Vermessingen, Verzinken, Vercadmen, Vernickeln (Matt- und Glanzvernickeln), Verchromen (Hart-, Matt-, Glanzverchromen), Vergolden, Versilbern usw. Allen im Prinzip gemeinsam ist der Vorgang der Elektrolyse. Bei dieser wird in offenen Wannen ein Überzugsmetall aus einer Lösung oder Schmelze von Metallsalzen durch Gleichstrom abgeschieden; d.h. der Strom zersetzt den Elektrolyten, der als Anode fungiert, und die freigesetzten Metallionen wandern zu dem als Kathode dienenden, in die Wanne eingehängten Grundmetall, auf dem sie sich in relativ kurzer Zeit als metallischer Überzug niederschlagen ²⁾; kleine Massenartikel werden in Trommelbehältern oder ähnlichen Gefäßen behandelt.

So vielfältig die Veredelungsprozesse sind, so mannigfaltig und fast unübersehbar sind auch die Anwendungsbereiche und die Werkstücke. Von den galvanisch veredelbaren Artikeln seien nur beispielsweise herausgegriffen: Fahrzeugbeschläge, Kolben, Zylinder, Wellen, Rollen, Rahmen, Ringe, Schrauben; Halbleiter, gedruckte Schaltungen; Tafel- und Haushaltsgeräte, Schmuckwaren etc.

Nach den Gegenständen und den dabei verfolgten Zwecksetzungen bestimmen sich die einzelnen Prozesse und Verfahrensabläufe, letztlich also die einzelnen Badarten: Galvanisch verzinkte Teile weisen eine bessere Biegefähigkeit auf, mit

1) o.V.: Allgemeine Entwicklung der Galvanotechnik, in: Galvanotechnik, 59. Jg. 1968, Heft 4, S. 25 f.

2) Vgl. Hütte, S. 113 sowie Galvanotechnik, in: 100 Jahre Schering - 100 Jahre Fortschritt; Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der Firma Schering AG, Berlin, o.O., o.J. (1971), S. 52

Cadmium wird ein besonderer Rostschutz erzielt, Gleiches gilt für Bleiüberzüge, das weiche, aber unansehnliche Überzüge ergibt. Kupfer und Nickel dienen hauptsächlich dekorativen Zwecken und Färbungen, werden aber auch als Zwischenschichten bei der Verchromung verwendet. Chromüberzüge zeichnen sich durch besondere Härte - insbesondere im Falle der "Hartverchromung" -, durch chemische Beständigkeit und angenehmes Aussehen aus. Edelmetalle wie Gold, Silber, Platin schließlich finden Verwendung bei der Schmuckveredelung und zur Erzielung besonderer Leitfähigkeit bei technischen Artikeln (Schaltungen, Halbleiter).

Inwieweit die Galvanisierbetriebe diese und weitere Veredelungsleistungen erbringen oder sich auf einzelne beschränken, ist eine Frage ihrer Spezialisierung. Lohnveredelungsbetriebe jedenfalls sind in der Regel auf eine größere Palette angelegt. Angesichts der Vielfalt der zur Anwendung gelangenden Prozesse und Verfahren ist es kaum möglich, dem Fertigungsablauf im einzelnen nachzugehen. Grundsätzlich läuft der Galvanisierprozeß jedoch in zwei bzw. drei Etappen ab: der Vorbehandlung der zu galvanisierenden Teile, dem jeweiligen Kernverfahren zur Erzeugung der Schutz- bzw. Dekorativschicht und - in einigen Fällen - der Nachbehandlung.

Eine ausschlaggebende Bedeutung kommt in der Galvanotechnik der sorgfältigen Vorbehandlung zu, ohne die der eigentliche Behandlungseffekt in Frage gestellt sein kann. Voraussetzung dazu ist, daß bei den Werkstücken der Formgebungsprozeß auf den Vorstufen bereits abgeschlossen ist; d.h. sie müssen poren- und lunkerfrei sein, da sonst die Behandlungsmittel in den Poren zurückbleiben und eine ungleichmäßige Schutzschicht bewirken können ¹⁾. Um einen gleichmäßigen Niederschlag zu erzielen, sollten sie auch galvanisiergerecht konstruiert sein ²⁾. Da aber die Werkstücke noch viel-

1) Nach Werksauskünften

2) Nach Werksauskünften

fach mit Rückständen wie Rost, Zunder, Fett und dergleichen behaftet sind, werden sie im Galvanisierbetrieb verschiedenartigen - zum Teil alternativen - Vorbehandlungen wie Abstrahlen mit Quarzsand, Schleifen, Bürsten und Polieren unterzogen. Zu den Vorbereitungsarbeiten gehören außerdem das Aufdrahten der einzelnen Teile (z.B. Ringe, Platten, Bolzen, kleinere Stangen) an Gestellen oder das Einspannen in Hängevorrichtungen, mit denen sie anschließend in die Bäder eingetaucht werden; dieser Vorgang ist erforderlich, damit die Teile eine gleichmäßige Veredelung erfahren. Werkstücke, die nicht galvanisiert werden dürfen, müssen außerdem in einem aufwendigen Arbeitsgang besonders abgedeckt werden.

Der Kernprozeß des Galvanisierens beginnt mit mehreren elektrolytischen Reinigungsbädern zur Beseitigung noch anhaftender Fettreste, die zu Korrosionen, Furchenbildung oder Abblätterung der Metallüberzüge führen könnten. Für die Verfahren des Entfettens, Spülens, Beizens, Dekapierens stehen jeweils einzelne Badbehälter zur Verfügung, in die die Gestelle mit den Werkstücken eingetaucht werden. Dabei durchlaufen sie nacheinander etwa folgende Bäder: Verkupfern - Spülen - Dekapieren ¹⁾ - Vernickeln - Spülen - Dekapieren - Verchromen - Spülen; im Anschluß daran werden sie im Ofen getrocknet. Kleinteile für die Massengalvanik werden in rotierende Siebtrommeln oder ähnliche Behälter eingelegt, damit alle Teile von der Lösung berührt werden und die Lösungsmittel abtropfen können.

Die Reaktion zwischen dem Werkstoff und den Behandlungsmitteln respektive den Elektrolyten beginnt unmittelbar nach dem Eintauchen und dauert je nach Niederschlagshöhe nur wenige Minuten (für einen Niederschlag von z.B. 6/1000 mm ist eine Badezeit von ca. 8 - 10 Minuten erforderlich). Sehr wesentlich kommt es auch auf die Nebenbedingungen wie Temperatur und Badbewegung an.

1) Zur Neutralisation verbliebener, nicht niedergeschlagener Metallreste.

Da jeder Artikel entsprechend seiner Größe bzw. Beschaffenheit andere Stromverhältnisse zur Abscheidung und zum Niederschlag erfordert - pro dm^2 Oberflächenbehandlung wird eine bestimmte Stromstärke, d.h. Ampèrezahl benötigt - gehört zu den wesentlichsten Aufgaben der Fertigungsvorbereitung bereits zu Beginn der Veredlung die Festlegung der Teilmengen entsprechend dem Volumeninhalt der Chargengefäße bzw. der Auslegung der Gleichrichter. Aus diesem Grund verfügen die Galvanisierbetriebe zumindest für die am häufigsten durchgeführten Veredelungsleistungen über unterschiedlich dimensionierte Wannen; diese bestimmen nicht zuletzt auch die Größe der vom einzelnen Betrieb zur Galvanisierung überhaupt annehmbaren Artikel.

Im Anschluß an die Galvanisierung und Trocknung werden die einzelnen Teile wieder von Hand vom Gestell genommen und - in besonderen Fällen, z.B. bei der Edelmetallveredelung - einigen Nachbehandlungsverfahren unterworfen, u.a. Hochglanzpolieren oder Kratzen im Hinblick auf mattes Aussehen, Vernieren (Bildung eines Lacküberzuges) etc.

Die Aufträge zur Lohnveredelung schwanken hinsichtlich der Art und der Größe sowie der Behandlungswünsche außerordentlich: es kann sich um einige wenige aber auch mehrere hundert oder tausend Teile handeln, abgesehen von der Massengware (z.B. Schrauben), die ohnedies nur gewichtsmäßig angeliefert wird. Der Auftraggeber schreibt dabei für den einzelnen Artikel die jeweilige Art der Oberflächenbehandlung vor; die dann durchzuführenden Verfahren selbst wie auch die Verfahrensbedingungen liegen entweder aufgrund von DIN-Normen fest oder werden im einzelnen mit dem Galvanisierbetrieb vereinbart.

Aufgrund der Aufträge werden dann die jeweils der Fertigung zu übergebenden Artikel und Mengen bestimmt; die Praxis spricht dabei von Fertigungspartien. In der Regel müssen die Aufträge der einzelnen Kunden streng gesondert voneinander gehalten werden; dies hängt nicht zuletzt mit der

"Vorgeschichte", d.h. der Beschaffenheit der einzelnen Artikel und der darauf abzustellenden Bearbeitungsweise zusammen. Lautet der Veredelungsauftrag auf größere Stückzahlen als in den einzelnen Bädern bearbeitbar, muß er in entsprechende Teilmengen aufgegliedert werden. Enthält der Veredelungsauftrag einen Artikelposten, der auf verschiedene Weise behandelt werden soll ¹⁾, so bildet der Betrieb daraus getrennte Fertigungsaufträge. Gleiches gilt selbstverständlich, wenn mehrere verschiedenartige Objekte in Auftrag gegeben werden.

Die Werkstücke eines Fertigungsauftrages werden während des gesamten Prozeßablaufs zusammengehalten und an jedem Arbeitsplatz geschlossen bearbeitet; d.h. sie gelangen zur nächsten Fertigungsstelle erst, wenn das letzte Stück an der vorherigen bearbeitet ist. Im Falle der heute schon verschiedentlich anzutreffenden, selbständig arbeitenden Galvanisierautomaten erfolgt selbstverständlich eine fortlaufende Weitergabe der Werkstücke.

Die Zusammenfassung von Artikeln verschiedener Kunden zu einem Fertigungsauftrag kommt nur selten vor und ist nur dann möglich, wenn die einzelnen Werkstücke den gleichen Verfahren und Verfahrensbedingungen unterworfen werden können; letzteres erfordert, "daß auf sie mit gleichen Stromstärken eingewirkt werden kann, was wiederum von der Form der Teile und der zu erzielenden Schichtdicke abhängig ist" ²⁾.

1) Beispielsweise wäre in einem Extremfall denkbar, daß bestimmte Mengen des Artikels a) verkupfert und blaupassiviert, b) nur verkupfert, c) verkupfert und vernickelt, d) nur vernickelt, e) verkupfert, vernickelt und verchromt werden; nach einer Firmenauskunft.

2) D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 242

Mit der Darstellung der Fertigungsverhältnisse in der Metall(lohn-)veredelung ist der empirische Teil der Untersuchung abgeschlossen. Die Ausführungen sollten dazu dienen, ein Bild über die Aufgaben und Vorgänge in solchen Industriezweigen zu gewinnen, die in der betriebswirtschaftlichen Literatur als Partiefertigung charakterisiert werden. Dabei mußte offen bleiben, inwieweit die Zweige bezüglich der partieweisen Be- und Verarbeitung wechselnder Materialien und Kundenaufträge als einschlägig anzusehen sind. Diese Frage kann - entsprechend unserem Hinweis zu Beginn dieses Teils der Arbeit - erst nach Klärung der begrifflichen Abgrenzung, der wir uns nunmehr zuzuwenden haben, beantwortet werden.

C. Systematischer Teil

Begriffliche Abgrenzung von Partie und Partiefertigung,
Erscheinungsformen der partieweisen Fertigung, betriebs-
wirtschaftliche Eigenarten von Industriebetrieben mit
Partiefertigung.

I. Begriffliche Abgrenzung von Partie und Partiefertigung

Der begrifflichen Ableitung muß deshalb ein größerer Raum gewidmet werden, weil sich eine eindeutige und umfassende Definition weder in der Literatur noch in der Praxis findet. Ausgehend von den vorliegenden literarischen Hinweisen zum Problem und unter Bezugnahme auf das empirische Material ist zu prüfen, ob die Partiefertigung als ein unter dem Aspekt der Leistungsdifferenzierung zu bildender Betriebs"typ" oder als Ausprägung eines fertigungswirtschaftlichen Ablaufmerkmals anzusehen ist. Der Abschnitt schließt mit der Festlegung der Begriffe Partie und Partiefertigung.

1. Betriebstypologische Charakterisierung

a) Merkmal der Differenzierung des Leistungsprogramms

(Diskussion der Betriebstypen mit Massenleistungen, Sortenleistungen, Serienleistungen und Einzelleistungen. Vergleich dieser Betriebstypen mit den Partieleistungen unter dem Produktaspekt, Fertigungsaspekt und Aspekt des Produktionsprogramms)

Mit "Differenzierung des Leistungsprogramms" soll der Grad der tatsächlichen oder möglichen Wiederholung der Nutzleistungen ¹⁾ zum Ausdruck gebracht werden. Nowak versteht darunter im einzelnen ²⁾:

- die Anzahl der verschiedenartigen Erzeugnisse
- den Grad ihrer Verschiedenheit
- den mehr oder minder planmäßigen und häufigen Leistungswechsel.

Diese Kriterien liegen auf verschiedenen Ebenen: die "Anzahl der Erzeugnisse" und der "Grad ihrer Verschiedenheit" (wozu die Art oder Gestalt der Güter ³⁾ ebenso wie die Differenzierung zwischen den einzelnen Erzeugnisgruppen zählen), sind Aspekte der Produkte ⁴⁾. Der "Leistungswechsel"

1) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 150

2) P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 29; im Original gesperrt.

3) Zu der Gliederung der Güter nach ihrer Gestalt im einzelnen s. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 48 ff.

4) Vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 60

sel" hingegen ist als ein Aspekt der Fertigung (d.h. Art des Leistungsvollzugs: Wechsel der Verfahren und ihrer Bedingungen) anzusehen. Insofern muß sich auch der Charakter des Massenhaften bei den Erzeugnissen nicht in jedem Falle mit der massenweisen Fertigung im Sinne des gleichzeitigen Anfalls einer größeren Erzeugnismenge decken.

Diese Unterscheidung zwischen Fertigungs- und Produktaspekt geht nun aus der allgemeinen Bezeichnung "Differenzierung des Leistungsprogramms durch Wiederholung der Nutzleistungen" (HEBER/NOWAK) nicht hervor, weshalb SCHÄFER statt dessen umfassender vom "Grad der Verwirklichung des Massenprinzips" spricht ¹⁾. Ein weiterer Grund liegt darin, daß man mit "Wiederholung der Nutzleistungen" (HEBER/NOWAK) oder "Arten der Leistungswiederholung" (MELLEROWICZ ²⁾) leicht nur das bewußte, "gewollte" Streben nach massenhafter Produktion verbindet, wie z.B. bei der Herstellung von Automobilen und Haushaltgeräten. Demgegenüber finden sich von jeher Bereiche, in denen Massenfertigung von Hause aus gegeben ist, wo also eine andere Fertigungsweise gar nicht möglich ist, wie z.B. beim Zementwerk, Mühlenbetrieb, oder bei der Sekt- und Weinbrandherstellung. Diese Fälle von "natürlicher" Massenfertigung im Gegensatz zur "künstlichen" Massenfertigung werden vom Begriff der "Leistungswiederholung" nicht erfaßt. Beide sind aber beim Charakter des Massenhaften auf der Ebene der Fertigung zu unterscheiden ³⁾.

Im folgenden soll zunächst die von HEBER/NOWAK überkommene Systematik von Betriebs"typen" ⁴⁾ bzw. die einzelnen Ausprägungen des Massenprinzips im Sinne des gleichzeitigen Anfalls einer größeren Erzeugnismenge (SCHÄFER) dargelegt werden. In einem weiteren Schritt wird die Stellung der Partiefertigung im Rahmen dieser Massengrade anhand einzelner

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 60 ff.

2) Vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 310

3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 62

4) D.h. Betriebe mit Massenleistungen, Sortenleistungen, Partie- und Chargenleistungen, Serienleistungen und Einzelleistungen.

Kriterien untersucht. Denn wenn sie als Fall 3 in der Reihenfolge Massenfertigung $\rightarrow$ Einzelfertigung ¹⁾ auftritt, so müßte sie zwar von den anderen Massengraden unterscheidbar sein, mit ihnen insgesamt aber eine sachlogische Verwandtschaft aufweisen.

(1) Diskussion der Betriebstypen mit Massenleistungen, Sortenleistungen, Serienleistungen und Einzelleistungen

(1a) Gleichbleibende Massenfertigung

Die reine oder g l e i c h b l e i b e n d e M a s s e n - f e r t i g u n g ist dadurch gekennzeichnet, daß ständig das gleiche Produkt erzeugt wird; "ökonomisch entscheidend ist, daß in der Erzeugung keinerlei Wechsel auftritt." ²⁾ Dieser, der mikroökonomischen Theorie vom "Einproduktbetrieb" entsprechende, Fall findet sich sehr selten, z.B. beim Elektrizitätswerk, Wasserwerk, bei der Schwefelsäurefabrik, der Sodafabrik, beim Aluminiumwerk und beim Gaswerk.

Neben dem Hauptmerkmal der Gleichartigkeit und Einheitlichkeit, und damit auch der Austauschbarkeit der Erzeugnisse, das in der Literatur von vielen Autoren hervorgehoben wird ³⁾, am deutlichsten von HEBER/NOWAK und HUBER, aber auch von MELLEROWICZ und GUTENBERG ⁴⁾, werden als weitere Merkmale genannt: der gleiche Rohstoffeinsatz in Massen ⁵⁾, was vor

1) Vgl. S. 109, Fußnote 4

2) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 63 ff; Hervorhebung vom Verfasser.

3) Vgl. dazu auch die eingehenden Untersuchungen bei L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, Begriffliche Abgrenzung und Erscheinungsformen, Diss. Nürnberg 1972, S. 32 ff, sowie H. HORRMANN: Die Bildung von Betriebstypen der Industrie, Diss. Nürnberg 1953, S. 149 ff.

4) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 155; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 5; E. GUTENBERG: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Die Produktion, 17. Aufl., Berlin-Heidelberg-New York 1970, S. 108; K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, S. 155.

5) Vgl. H. HORRMANN: Betriebstypen, S. 157; J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten, S. 13 f.

allem einen "hohen Grad der Gleichheit der Ausgangsbedingungen, insbesondere der Rohstoffe" ¹⁾ bedeutet; ein einheitlicher und gleichbleibender, d. h. kontinuierlicher und beherrschbarer Produktionsprozeß ²⁾; ein vielfach reibungs- und lückenloser, automatischer Fertigungsablauf, den PENTZLIN mit "Schnellproduktion" umschreibt ³⁾.

Hinsichtlich der Art der Ausgangsstoffe und der Erzeugnisse liegen meist gestaltlose, beliebig unterteilbare Güter ⁴⁾ in unbegrenzter Zahl ⁵⁾ bzw. in erheblichen Mengen ⁶⁾ vor. Aber auch bei gestalteten Produkten kann das Vervielfältigungsprinzip stark verwirklicht sein, wie z.B. bei der früheren Herstellung von ein- und demselben Fahrzeugtyp über Jahre hinweg ⁷⁾ bei den Automobilherstellern Ford und Volkswagen. Doch liegt hier nur dem äußeren Anschein nach (künstliche) Massenfertigung vor, im Grunde handelt es sich um Großserienfertigung.

1b) Wechselnde Massenfertigung

Eine weitere Differenzierung der Massenfertigung liegt darin, daß auf der gleichen Produktionsanlage zeitlich nacheinander verschiedene, aber nah verwandte Erzeugnisse massenhaft hergestellt werden. SCHÄFER spricht von (zeitlich)

-
- 1) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 155; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 36
 - 2) Vgl. P. NOWAK: ebenda, S. 36
 - 3) Vgl. E. SCHÄFER: Die Massenfertigung und ihre absatzwirtschaftlichen Voraussetzungen, in: VDI-Zeitung, 100. Jg., 1958, S. 672; vgl. K. PENTZLIN: Rationelle Produktion, Methoden, Grundregeln und praktische Beispiele, 2. Aufl. Kassel 1950, S. 151 ff.
 - 4) Vgl. H. FUNKE/H. BLOHM: Allgemeine Grundzüge, S. 44; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 62
 - 5) Vgl. Th. BESTE: Fertigungsverfahren, in: HWB, 1. Band, 3. Aufl., Stuttgart 1966, Sp. 1768; E. KOSIOL: Kostenrechnung und Betriebsbuchhaltung, S. 690
 - 6) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 62
 - 7) Vgl. ebenda, S. 64

w e c h s e l n d e r M a s s e n f e r t i g u n g ¹⁾
und hebt damit einen Sachverhalt hervor, der im übrigen
Schrifttum weitgehend vernachlässigt bzw. undifferenziert
mit der reinen oder gleichbleibenden Massenfertigung zu-
gleich behandelt wird,

Hinweise hierüber finden sich bei HEBER/NOWAK, wenn sie von
notwendigen Unterscheidungen wie einheitlichen, gleichblei-
benden, gleichartigen und wechselnden Massenleistungen spre-
chen, "um anzudeuten, ob in einem Betrieb eines oder mehrere
Massenerzeugnisse - und diese gleichzeitig nebeneinander
oder im Abwechsel - erstellt werden" ²⁾. Die Autoren gehen
jedoch im weiteren nicht näher auf diesen Sachverhalt ein.

HEBER bezeichnet als einen Sonderfall der wechselnden Massen-
fertigung die sogenannte uneigentliche Massenfabrikation, bei
der "infolge beschränkten Verfahrenswechsels (oder des darin
mit inbegriffenen Wechsels der Rohstoffgrundlage) zwar unter-
schiedliche Massenerzeugnisse ..., aber von naher innerer
Verwandtschaft (verwandte Sorten) in übersehbarer Vielfäl-
tigkeit entstehen" ³⁾, womit der Autor den hier zu untersu-
chenden Massengrad meinen dürfte.

Präziser äußert sich HENZEL, wenn er von derjenigen Produk-
tionsweise spricht, "bei der eine Mehrheit oder eine Viel-
zahl von Massenprodukten nicht gleichzeitig, sondern zeit-
lich nacheinander hergestellt werden. In diesem Falle wird
ein bestimmter Produktionsweg zunächst auf ein bestimmtes
Erzeugnis eingestellt und nach einer mehr oder weniger lan-
gen Produktionsdauer auf ein anderes Erzeugnis umgestellt" ⁴⁾.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 64 f.

2) H. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik,
S. 155; Hervorhebung vom Verfasser.

3) A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse,
S. 8

4) F. HENZEL: Kosten und Leistung, 4. A., Essen 1967, S. 183 f.

HENZEL wählt für diese Organisationsform der Produktion die Bezeichnung "intermittierende mehrfache Massenproduktion" und unterscheidet sie von der "kontinuierlichen mehrfachen Massenproduktion", bei der mehrere Massenprodukte jeweils ihren eigenen Produktionsweg besitzen, resp. die dafür geschaffene Apparatur benützen¹⁾. Die gleiche Unterscheidung innerhalb der wechselnden Massenfertigung macht SCHÄFER und bezeichnet sie mit "sukzessiver Sortenfertigung" - wobei die spezifische Fertigungsanlage nur einmal vorhanden ist - im Gegensatz zur "simultanen Sortenfertigung", bei der die spezifische Fertigungsanlage mehrfach vorhanden ist, so daß gleichzeitig mehrere Erzeugnisarten aufgelegt werden können²⁾.

Die Erzeugung der verschiedenen, aber nah verwandten Produkte erfolgt im Rahmen eines mehr oder weniger festen Sortenprogramms. Die innere Verwandtschaft ergibt sich durch die gemeinsame Rohstoffgrundlage, jedoch werden die Erzeugnisse in verschiedenen Ausführungsformen (z.B. Größe, Abmessung, Stärke, Stoffzusammensetzung) hergestellt. Beispiele hierfür sind die Pappen- und Papiererzeugung, die Brauerei, das Walzwerk und die Spinnerei; als weitere Beispiele können genannt werden die Tabak-, Sekt- und Weinbrandherstellung. Die Differenzierung bei diesen Erzeugnissen ist stets beabsichtigt, und die Herstellung hat eine weitgehende Gleichheit der Ausgangsbedingungen zur Voraussetzung, die im Falle uneinheitlicher Rohstoffe durch Mischung, Sortierung etc. herbeigeführt werden kann.

- 1) Vgl. F. HENZEL: Kosten und Leistung, 4. A., Essen 1967, S. 183 f.; im gleichen Sinne D. ADAM: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, Wiesbaden 1969, S. 25
- 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 65. Schäfer verwendet an dieser Stelle den Ausdruck "Sortenfertigung", weil bei der (zeitlich) wechselnden Massenfertigung nacheinander verschiedene Erzeugnisarten entstehen, die "man auch als 'Sorten' bezeichnet" (S. 64). Im übrigen weist er generell auf die Problematik des Begriffs "Sortenfertigung" hin, der reichlich ungeklärt sei und, wenn überhaupt, bei einer noch stärkeren Differenzierung der Massenfertigung verwendet werden soll (S. 65 ff.). Vielleicht sollte man der Klarheit wegen in obigem Zusammenhang die - wenngleich unhandlicheren - Bezeichnungen "sukzessiv-wechselnde Massenfertigung" und "simultan-wechselnde Massenfertigung" gebrauchen.

(1c) Differenzierte Massenfertigung ("Sortenfertigung")

Bei der Sortenfertigung werden ebenfalls "verschiedene, aber nach Ausgangsmaterial und Bearbeitungsverfahren gleichartige, also fertigungstechnisch nah verwandte Produkte hervorgebracht" ¹⁾. Im Unterschied zur wechselnden Massenfertigung sind aber die Anzahl der Produktarten sowie die Häufigkeit des Auflegens der einzelnen Sorten wesentlich größer. SCHÄFER spricht deshalb von gemischter oder (stark) differenzierter Massenfertigung bzw. "Sortenfertigung".

Die in dieser Definition enthaltenen Merkmale Ausgangsmaterial, Bearbeitungsverfahren und Erzeugnisverwandtschaft werden in der Literatur unterschiedlich bewertet ²⁾. Weitgehende Einmütigkeit besteht darin, daß die Erzeugnisse einen hohen Grad innerer Verwandtschaft aufweisen ³⁾. Es handelt sich um Produkte, die nach Gattung, Art, Abmessung, Qualität usw. im voraus festgelegt sind ⁴⁾, so daß "andere als diese genau umschriebenen Erzeugnisse nicht hergestellt werden" ⁵⁾. Sie weichen nur in unwesentlichen Eigenschaften voneinander ab ⁶⁾ bzw. stellen unterschiedliche Ausführungsformen eines

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 63

2) Im einzelnen vgl. L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, S. 53 ff.

3) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme industrieller Sortenfertigung, Köln und Opladen 1963, S. 30; Th. ELLINGER: Ablaufplanung, Stuttgart 1959, S. 80

4) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 157; A. M. WOLTER: Das Problem der Wirtschaftlichkeit bei der industriellen Sortenproduktion, in: ZfhF, 31. Jg., 1937, S. 331 ff.; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 311

5) P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 38; H. HORRMANN: Die Bildung von Betriebstypen, S. 142

6) Vgl. Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, in: HdW, Bd. I, S. 146

Grunderzeugnisses dar ¹⁾. Grundsätzlich weisen sie aber den Charakter von standardisierten Erzeugnissen oder Leistungen ^{2) 3)} auf, wie die oft verwendeten Bezeichnungen als Qualitätsstandards, Normstandards usw. in Preislisten, Leistungsangebotslisten oder ähnlichen Zusammenstellungen zeigen. Als Beispiele werden häufig genannt: Bleistifte, Schrauben, Walz- und Drahterzeugnisse, Kugellager, Bier, Lacke, Garne und Gewebe, Ziegel, Papier etc ⁴⁾.

Solche Betriebe verfügen über ein beständiges und lange Zeit hindurch gleichbleibendes Sortenprogramm, auch Repertoire genannt ⁵⁾, welches "in Anlehnung an die Marktbedürfnisse aufgestellt und daher ebenso wie diese in mehr oder minder langen Zeitabständen Änderungen unterworfen wird" ⁶⁾. Die Festlegung dessen, was in einem bestimmten Zeitabschnitt hergestellt wird, erfolgt hingegen im Fertigungsprogramm. Dieses enthält meist nur einen Ausschnitt aus dem Repertoire, im Grenzfall u.U. nur eine Sorte. Die einzelnen Sorten werden jedoch immer wieder und in gleicher Art und Ausführung gefertigt. Die Differenzierung der Sorten beruht darauf, daß die Erzeugnisse - obwohl dem gleichen Verwendungszweck dienend ⁷⁾ - infolge wechselnder Ausführung oder Aufmachung

1) Vgl. D. ADAM: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, S. 25; E. GUTENBERG: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, S. 108

2) Nach einer Anregung von E. SCHÄFER

3) Wie gezeigt wurde, besitzen auch die Leistungen der Lohnveredelungsbetriebe die Eigenschaft von feststehenden Standards; in gewissem Sinne kann man hier von Verfahrenss-"sorten" sprechen. Vgl. z.B. S. 104 dieser Arbeit. Dem widerspricht nicht, daß solche Betriebe aufgrund ihres Know how und ihrer maschinellen Ausrüstung vielfach in der Lage sind, auch andere als die regelmäßig angebotenen Veredelungsleistungen zu erbringen, falls entsprechende Kundenanforderungen auf sie zukommen.

4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 67; H. HORRMANN: Betriebstypen, S. 144

5) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 66 sowie zu den Begriffen Repertoire und Programm ebenda, Bd. 2, S. 207

6) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 157

7) Vgl. ebenda

verschiedene Kundenkreise ansprechen ¹⁾ und damit auch unterschiedlichen Geschmacks- und Moderichtungen Rechnung tragen ²⁾. Hieraus ergibt sich, ebenso wie aus den genannten Beispielen, daß die Leistungsdifferenzierung beabsichtigt oder "gewollt" ist. Insofern führen auch die meisten Autoren als herausragendes Kennzeichen der Betriebe mit Sortenleistungen an, daß die Sortenunterschiede bewußt herbeigeführt sind ³⁾.

Eine Sortendifferenzierung kann aber auch unfreiwillig erfolgen, also ungewollt sein. Auf diesen Tatbestand, der für unsere Untersuchungen besonders wichtig ist, weisen lediglich HEBER, OHSE und SCHÄFER hin ⁴⁾. Während SCHÄFER dabei mehr den Fall der Verbundenen Produktion (gleichzeitiger Anfall mehrerer Erzeugnisse bei analytischer, also zerlegender Stoffverwertung ⁵⁾ - Beispiel Sägewerk) im Auge hat, gründet sich bei HEBER und OHSE die unfreiwillige Sortendifferenzierung auf den ungewollten Wechsel in der Rohstoffbeschaffenheit, der - als Folge - häufig verschiedene Methoden der Behandlung verlangt. Wie HEBER ausführt, weisen "die der Natur entnommenen Rohstoffe in ihrem Urzustand zum Unterschied von den aufbereiteten oder fabrizierten Rohstoffen, besonders von den Kunststoffen, in der Regel keine sich ganz gleichbleibenden Eigenschaften auf" ⁶⁾.

-
- 1) Vgl. G. ABROMEIT: Erzeugnisplanung und Produktionsprogramm im Lichte der Produktions-, Absatz- und Wettbewerbspolitik, Wiesbaden 1955, S. 108
 - 2) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme, S. 32; A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 10; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 311
 - 3) Vgl. P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 39; A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 312; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Die Abgrenzung chemischer Produktionstypen, S. 150; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 6
 - 4) Vgl. A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 8 f.; H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme, S. 30 ff.; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 66
 - 5) Zu diesem Begriff vgl. E. SCHÄFER: ebenda, S. 22 ff.
 - 6) A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 8

Eine solche ungewollte Sortenbildung liegt vor bei der Gewinnung von Rohstoffen aus dem Erdreich (unterschiedliche Beschaffenheit von Fundort zu Fundort), sowie aus dem Tier- und Pflanzenreich. Hier sind die Rohstoffe (Wolle, Felle, Häute, Baumwolle, Holz, Tabak etc.) "unter dem Einfluß von Klima, Wetter und Kultivierungsmethoden von Ernte zu Ernte bzw. Kampagne zu Kampagne fortgesetztem Wechsel in qualitativer und quantitativer Hinsicht unterworfen." ¹⁾

Gelegentlich gelingt es der Urproduktion, wie auch weiterverarbeitenden Industrien, durch unterschiedliche Aufbereitung, Verfahrenswahl oder Stoffbeigaben (wie z.B. in der Hüttenindustrie) einheitliche Sorten herzustellen, so daß der Wechsel in der Rohstoffgrundlage nicht von bleibender Wirkung ist und ein Ausgleich erzielt werden kann ²⁾. In den meisten Fällen aber, vor allem bei der Aufbereitung tierischer und pflanzlicher Produkte, wirkt sich der Wechsel der Rohstoffbeschaffenheit "bis in die anschließenden Fertigungsindustrien hinein aus, macht öfters Verfahrenswechsel, auch innerhalb ein und desselben Betriebes, nötig und hat verschiedene Qualitäts- und unterschiedliche Größensorten u.a.m. zur Folge (Partien und Chargen, Mischungen, Marken usw.)" ³⁾. Eine daraus resultierende ungewollte Sortenbildung muß in Kauf genommen werden; bewirkt sie hingegen eine mehrwertbringende Absatzbelegung, wird die Produktdifferenzierung "nicht bloß hingenommen, sondern gesucht." ⁴⁾

Anders liegt der Fall bei der gewollten oder eigentlichen Sortenbildung, die keinen naturgesetzlichen Bindungen un-

-
- 1) A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 9; Hervorhebungen im Original kursiv (d. Verf.)
 - 2) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme ..., S. 31; G. ABROMEIT: Erzeugnisplanung ..., S. 46 f
 - 3) A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 8; Hervorhebungen vom Verfasser
 - 4) A. M. WOLTER: Das Problem der Wirtschaftlichkeit, S. 338; vgl. auch G. ABROMEIT: Erzeugnisplanung ..., S. 47

terliegt, sondern sich frei im Spiel der wirtschaftlichen Kräfte entfalten kann ¹⁾. Die Ursachen dafür liegen in der von den Verbrauchern gewünschten Differenzierung der Erzeugnisse, u.a. aufgrund von Mode- und Geschmackswandel (z.B. Gewebe; Sekt- und Weinbrandmarken), unterschiedlicher Zweckverfolgung (z.B. verschiedene Blech- und Drahtstärken), Anwendung verschiedener technischer Verfahren (z.B. Oberflächenbehandlung von Massenwaren, Galvanik) u.a.m. begründet ²⁾. Hier kommen also die entscheidenden Impulse zur Sortendifferenzierung vom Markt, von der Absatzseite her ³⁾. Somit ist die "Sorte" nicht nur ein fertigungswirtschaftliches, sondern auch ein absatzwirtschaftliches (merkantiles) Phänomen ⁴⁾.

Es zeigt sich also, daß bei der Sortenbildung deutlich zwischen einer gewollten und einer ungewollten unterschieden werden muß. Nur bei beabsichtigter Sortenbildung liegen genau umschriebene Erzeugnisse vor, sind deren Eigenschaften von gleichbleibender Art, ist die Erstellung eines festen Sortengerüsts mit einheitlichem Qualitätsanspruch möglich, das dann in den Preislisten oder in anderen Zusammenstellungen derartiger Unternehmungen seinen Niederschlag findet, so daß bei einer Bestellung nur die Angabe der Sorte und der jeweiligen Menge genügt ⁵⁾. Voraussetzung dafür ist die Gleichheit der Ausgangsbedingungen und eine möglichst hohe Beherrschbarkeit des Produktionsprozesses, Merkmale, auf die in der Literatur bei der Klärung der Sortenfertigung immer wieder hingewiesen wird ⁶⁾. Darüber hinaus wird ge-

1) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme ..., S. 32

2) Vgl. im einzelnen: A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 108 und L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, S. 56 f.

3) Vgl. K. H. BERGER: Organisationstypen der Produktion, S. 178

4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 67

5) Vgl. ebenda, S. 66; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 39; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 312

6) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158; P. NOWAK: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, S. 39; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 65; E. GUTENBERG: Grundlagen ..., Bd. 1, S. 108; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Die Abgrenzung chemischer Produktionstypen, S. 150; H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 50

legendlich gefordert, daß die Sortenerzeugnisse auf der gleichen Fertigungseinrichtung ¹⁾ entstehen, und/oder im Herstellungsprozeß etwa dieselbe Prozeßfolge ²⁾ aufweisen müssen. Solche Kriterien führen aber zu einem recht eingengten Begriff der Sortenfertigung, was insbesondere für denjenigen von OHSE gilt ³⁾. Sortenfertigung im eigentlichen Sinne ist also nur dann gegeben, wenn die Sortenbildung beabsichtigt oder gewollt ist.

Führt hingegen die mangelnde Konstanz der Ausgangsbedingungen (sowie eine ungenügende Prozeßbeherrschung) zu einer unbeabsichtigten Sortenbildung mit der Wirkung, daß die Erzeugnisse nicht mehr "im voraus genau festgelegt" werden können, so liegen keine "Sorten"leistungen vor, sondern jene Betriebsverhältnisse, die HEBER/NOWAK et al. mit Partie- (und Chargen-)leistungen bzw. im Hinblick auf die Fertigungsweise mit Partie-(und Chargen-)fertigung bezeichnen. Hiernach können Sortenleistungen und Partieleistungen auch nicht mehr in gleichem Maße Grade der Leistungsdifferenzierung sein, sondern stellen verschiedene A r t e n der Leistungsdifferenzierung dar.

-
- 1) Vgl. D. ADAM: Produktionsplanung ..., S. 25; H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme ..., S. 35; W. MARX: Absatzmengen und Losgrößenbestimmungen im Sortenbetrieb, Meisenheim a.G. 1966, S. 8; K. H. BERGER: Organisationstypen der Produktion, S. 178; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 6
 - 2) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 157; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 312; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Die Abgrenzung chemischer Produktionstypen, S. 150; G. ABROMEIT: Erzeugnisplanung ..., S. 45
 - 3) Sein Begriff lautet: "Sortenfertigung ist die Produktion von gewollten Sorten nacheinander auf ein und derselben Produktionsanlage unter jeweiliger Zusammenfassung mehrerer gleicher Einheiten zu Fertigungslosen." (H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme, S. 35; Hervorhebungen im Original kursiv.)

(1d) Serienfertigung

Bei der Serienfertigung werden zwar ebenfalls mehrere Erzeugnisse der gleichen Art hergestellt, doch weisen sie von Serie zu Serie Unterschiede auf. Auch sind die Erzeugnisse im Rahmen des Leistungsprogramms nicht bis ins einzelne festgelegt. Das Leistungsprogramm ist damit nur in seinen Grenzen (etwa nach Art, Qualität, Abmessungen usw.) umrissen ¹⁾. Die Einzelheiten werden von Fall zu Fall festgelegt. Da die Abnehmer auf die Gestaltung einen größeren Einfluß nehmen können, unterscheidet sich dieser Leistungs"typ" im Gegensatz zu den zuvor genannten durch eine größere Individualität der Leistungen, weshalb SCHÄFER die Serienfertigung ebenso wie die noch zu besprechende Einzelfertigung unter dem Oberbegriff der Individualfertigung zusammenfaßt ²⁾. Während sich das Individuelle bei jener auf ein einzelnes Objekt bezieht, umfaßt es hier eine Gruppe gleichartiger Leistungen. Serienerzeugnisse liegen meist dann vor, wenn ein zunächst im Original gefertigtes Objekt durch Vervielfältigung in größerer Anzahl hergestellt wird. Im Gegensatz zu den Sorten weisen die aufeinander folgenden Serien mehr oder weniger große Abweichungen voneinander auf. Die Serie trägt "den Stempel des Veränderlichen" in sich, während die Sorte ihrer Bestimmung nach häufiger erstellt werden soll ³⁾ und innerhalb des Sortenprogramms stets gleichbleibt.

Trotz dieser relativ klaren Umschreibung und Abgrenzung der Serienfertigung hat man sich in der Literatur immer wieder mit dem Phänomen auseinandergesetzt und dabei eine

-
- 1) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 159; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 7; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 313; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. I, S. 68
 - 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 68
 - 3) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 159

Fülle zusätzlicher Gesichtspunkte bzw. Merkmalskriterien herausgearbeitet, ohne aber zu einem eindeutigen und einheitlichen Ergebnis gelangt zu sein. So finden sich - zum Teil konträre - Auffassungen über die Größe der Serie, die Art der erstellten Produkte und ihre Gleichartigkeit, über die Art der bei Serienfertigung zur Anwendung gelangenden Verfahren, die Art der Fertigungsmittel und Arbeitskräfte (Produktionsfaktoren), den Zeitraum und den Ablauf der Herstellung sowie über die Beziehungen zwischen der Fertigung und dem Absatzmarkt. Ein näheres Eingehen hierauf erübrigt sich, da MOLL in seiner Monographie über die industrielle Serienfertigung detailliert die einzelnen Kriterien und die Auffassungen der betriebswirtschaftlichen Autoren hierzu herausgearbeitet hat ¹⁾.

Jedoch verdient ein Aspekt im Zusammenhang mit der Klärung des Verhältnisses von Serienfertigung und Partiefertigung unsere besondere Aufmerksamkeit. Wie bereits HEBER/NOWAK darlegen, wird "die Bezeichnung Serie vorwiegend in Betrieben mit aus verschiedenen Einzelteilen mechanisch zusammengesetzten Erzeugnissen angewandt". ²⁾ SCHÄFER macht im gleichen Sinne deutlich, daß die Serienfertigung "kein allgemeiner Begriff der industriellen Fertigung sein kann, der sich beliebig anwenden und übertragen läßt. Er sei vielmehr spezifisch für eine relativ klar umschriebene Gruppe von Industrien mit mechanischer Technologie und hochsynthetischer Fertigung". ³⁾ Als Beispiel hierfür werden vom genannten Autor die Herstellung von Fahrrädern, Motoren und Automobilen, von Geräten und Maschinen (u.a. Meßgeräte, elektrische Haushaltsgeräte, Werkzeugmaschinen), ferner von Möbeln, Oberbekleidung, Spielwaren etc. genannt.

-
- 1) Vgl. L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, Abschnitt: Definitionsmerkmale der Serienfertigung in der Literatur, S. 10 - 28
 - 2) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 159; Hervorhebungen vom Verf.
 - 3) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 68; Hervorhebungen vom Verfasser

Daraus geht hervor, daß es sich bei der Serie um Erzeugnisse oder Leistungen von gleicher Beschaffenheit handelt, denen als wesentliche Kriterien die Konstanz der Ausgangsbedingungen, insbesondere der Ausgangsstoffe, und vielfach eine weitgehende oder völlige Prozeßbeherrschung zugrunde liegen. Insofern ist auch das Leistungsprogramm bezüglich der Art der Differenzierung beabsichtigt oder gewollt, denn Abweichungen (im Leistungsausfall) aufgrund unbeeinflussbarer Qualitätsschwankungen bei den Ausgangsstoffen kommen nicht vor.

(1e) Einzelfertigung

Bei der Gliederung der Betriebe nach dem Grad der Wiederholung des Produktionsvorgangs stellt die Einzelfertigung den Gegenpol zur (reinen) Massenfertigung dar; die Wiederholung des Produktionsvorganges ist hier am geringsten. Vielfach verbindet man mit dem Begriff der Einzelfertigung die Vorstellung von der einmaligen Herstellung eines Erzeugnisses ¹⁾. Die Individualität, von der bereits bei der Serienfertigung die Rede war, ist hier noch stärker ausgeprägt und bezieht sich auf einzelne, meist sehr große und "komplizierte" ²⁾ Produkte, die aus einer Vielzahl von Teilen zusammengesetzt sind ³⁾. Vielfach sind sie auf die spezifischen Verhältnisse des Verwenders ausgerichtet ⁴⁾, jedenfalls aber nach genauen Wünschen und Anforderungen hergestellt. Nach GUTENBERG stellt jedes Erzeugnis einen technischen Sonderfall, eine technische Individualität dar ⁵⁾, vielfach liegt Maßfertigung vor ⁶⁾. Als Beispiele hierfür

1) Vgl. K. H. BERGER: Organisationstypen der Produktion, S. 178; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 314

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 71; K. H. BERGER: Organisationstypen ..., S. 178

3) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen ..., Bd. 1, S. 108; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 71. Schäfer spricht von Gebilden, die in vielstufig-synthetischer Fertigung entstehen.

4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 71

5) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen ..., Bd. 1, S. 108

6) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 71

werden u.a. genannt: Großmaschinenbau, Schiffbau, Brückenbau, Hausbau, Bau von Großtransformatoren, Ofen- und Klimaanlage, Aufzugsbau, Apparatebau, aber auch Modellschreinerei, Werkzeugmacherei, Maßschneiderei ¹⁾.

Bei näherem Zusehen ergeben sich jedoch Zweifel darüber, ob in jedem dieser Fälle ein Produkt nur ein einziges Mal gefertigt wird. ELLINGER beispielsweise ist der Ansicht, daß dies selten vorkommt ²⁾. Allerdings steht bei ihm weniger der Produkaspekt als der Fertigungsaspekt im Vordergrund: die Einzelfertigung wird vor allem unter dem Gesichtspunkt der Planung des Fertigungsablaufs, speziell der Vorbereitung untersucht. Dabei empfiehlt ELLINGER die Unterscheidung in einmalige, erstmalige und wiederholte Einzelfertigung. Letztere liegt vor, wenn ein einmal erstelltes Produkt wiederholt gefertigt wird, "sich aber zwischen der Fertigung des einzelnen Produkts jeweils eine Unterbrechung ergibt, innerhalb derer die dynamische und statische Einrichtung völlig abgebaut wird." ³⁾ D.h. aber, daß auch bei wiederkehrender Auflegung von Einzelfertigung gesprochen werden kann, sofern die Wiederholung selbst oder ihr Zeitpunkt von vornherein unbestimmt ist ⁴⁾. Dieser Fall dürfte wohl der in der industriellen Praxis am meisten vorkommende sein.

Der Betrieb mit Einzelfertigung, der gleichzeitig mehrere Produkte der verschiedensten Art herstellt ⁵⁾, ist in seinem Fertigungsablauf von einem starken bzw. nach OHSE im-

1) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 156; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 70 f.

2) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 71

3) Ebenda, S. 73; in gleicher Weise M. WRBA: Industrielle Betriebswirtschaft und praktische Betriebsführung, München 1949, S. 34

4) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 156

5) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 72

merwährenden ¹⁾ Wechsel geprägt. KOSIOL betont, daß hier der höchste Grad wechselnder, diskontinuierlicher Leistungen vorliegt ²⁾. Dies erfordert eine hohe Flexibilität hinsichtlich der sachlichen und personellen Kräfte (Universalmaschinen; hochqualifizierte Fachkräfte) ³⁾ sowie der Zuordnung dieser Produktionsfaktoren zueinander (Fertigungssystem: Werkstättenfertigung, Baustellenfertigung ⁴⁾). Da die Fertigungsprozesse und Arbeitsoperationen unterschiedlich und von vornherein ungeregt aufeinander folgen ⁵⁾, bedarf es einer intensiven Planung und Vorbereitung des fertigungstechnischen und zeitlichen Ablaufs, die allerdings einen geringeren Grad aufweisen als bei der Serienfertigung, weil dort die größere Anzahl herzustellen-der Objekte sorgfältigere Vorbereitungsmaßnahmen bedingt ⁶⁾.

Was den Aspekt der Ausgestaltung des Produktionsprogramms betrifft, so weisen HEBER/NOWAK und im Anschluß daran MELLEROWICZ. HUBER und SCHÄFER darauf hin, daß innerhalb eines bestimmten Rahmens (z.B. des Produktionsapparates) das Leistungsprogramm keinen Einschränkungen unterliegt und sich höchstens auf "die artmäßige Angabe der Leistungen unter mehr oder minder großer Spezialisierung auf bestimmte Erzeugnisgruppen" beschränkt ⁷⁾. Hierin kommt auch ein wesentlicher Unterschied gegenüber den Sortenleistungen zum Ausdruck: Man legt sich bei Einzelfertigung nicht nach Erzeugnissen fest; "das Beständige besteht hier ... in der Ausübung bestimmter Verfahren (zumeist der Metallbe-

1) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme ..., S. 36

2) Vgl. E. KOSIOL: Kostenrechnung, S. 110

3) Vgl. Th. BESTE: Fertigungsverfahren, Sp. 1767

4) Vgl. zu diesen Begriffen E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 158 ff

5) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 156 f.

6) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufsplanung, S. 76

7) A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 156; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 314; S. HUBER: Der Industriebetrieb, S. 5; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 72 f.

arbeitung) und der Anwendung bestimmten Konstruktionswissens sowie erprobten Könnens" ¹⁾. Diese Aussage reicht jedoch weit über den klassischen Fall der Einzelfertigung hinaus und ist, wie vor allem unsere Beispiele der Lohnveredelung zeigen, auch in anderen Fertigungsbereichen anzutreffen.

Im übrigen gelten bezüglich der Art der Differenzierung des Produktionsprogramms sowie der Art der Ausgangsstoffe und der Prozeßbeherrschung die gleichen Aussagen wie bei der Serien- und der Sortenfertigung.

Neben diesem "klassischen" Fall von Einzelfertigung macht SCHÄFER noch auf einen Sonderfall aufmerksam, der für unsere Untersuchungen von Bedeutung ist. Es handelt sich zunächst einmal um sogenannte "Sonderanfertigungen", d. h. um Erzeugnisse, die - ebenso wie im Falle der eigentlichen Einzelfertigung - ganz nach den Wünschen und Erfordernissen des Verwenders bzw. Auftraggebers angefertigt werden, die sich aber nicht nach Größe, Abmessung, Form usw. im einzelnen unterscheiden lassen. Als Beispiel wird die Herstellung von Speziallacken angeführt. Bei diesen ist "die Produkt-einheit weder kompliziert aufgebaut, noch von ihren übrigen Einheiten unterscheidbar." ²⁾ Die Erzeugnisindividualität liegt damit nicht bei der Produkteinheit, sondern bei einer Produktgesamtheit; die Fertigung hat etwas Massenhaftes an sich. Aufgrund dessen wird von uneigentlicher Einzelfertigung oder von Individualanfertigung innerhalb massenhafter Fertigung gesprochen. Diese Fälle sind im Gegensatz zur klassischen Einzelfertigung z.T. durch ganz andere typologische Merkmalsausprägungen gekennzeichnet: neben der bereits genannten Gestalt der Produkte liegen meist chemische Technologie ³⁾ und durchlaufende oder schwach synthetische Stoffverwertung ³⁾ vor. Insofern führen auch KÖLBEL/SCHULZE den Fall der Produktgesamtheit als Individualität bei allen

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 73; Hervorhebungen vom Verf.

2) Ebenda, S. 71

3) Zu diesen Begriffen vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 46 ff. und S. 19 ff.

kleineren Einzelanfertigungen in der Chemischen Industrie an ¹⁾. Im übrigen findet sich die uneigentliche Einzel-
fertigung überall dort, wo Betriebe der Lohnveredelung
Leistungen ganz nach den Wünschen und Bedingungen der
Auftraggeber an bestimmten Produktgesamtheiten vollbringen
müssen ²⁾.

(2) Vergleich der unter dem Gesichtspunkt der Leistungs-
differenzierung gebildeten Betriebstypen mit den Par-
teileleistungen

Bei der nunmehr folgenden Klärung des Verhältnisses von
Partiefertigung zu den einzelnen Graden des Massenprinzips
gehen wir von der Umschreibung der Betriebe mit Partielei-
stungen durch HEBER/NOWAK als Arbeitsgrundlage aus:

Bei Partieleistungen liegt hiernach eine gegenüber Sortenleistun-
gen weitergehende Leistungsdifferenzierung vor; die Betriebe
arbeiten an sich nach einem festen Sorten- oder Leistungs-
programm, doch treten hierbei mehr oder minder große Ab-
weichungen auf. Sie finden ihre Ursache in der Uneinheit-
lichkeit der Ausgangsbedingungen, insbesondere der Aus-
gangsstoffe und führen zu einer unbeabsichtigten, darüber
hinaus vielfach erwünschten Verschiedenheit der einzelnen
Partien. Die Gleichheit der Leistungen kann deshalb meist
nur für die einzelne Partie gewährleistet werden. Die Un-
einheitlichkeit der Ausgangsbedingungen wird durch den - im
allgemeinen intermittierend statt kontinuierlich vor sich
gehenden - Prozeßablauf nicht oder nur in beschränktem Maße
ausgeglichen. ³⁾

Bei unserer Darlegung der einzelnen Grade des Massen-
prinzips zeigte sich, daß diese unter verschiedenen Aspek-

1) Vgl. H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Die Abgrenzung chemischer
Produktionstypen, S. 154

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 71

3) Vgl. A. HEBER/P. NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstech-
nik, S. 158 f.

ten zu untersuchen sind:

- (2a) dem Produktaspekt (Art und Zahl der verschiedenartigen Erzeugnisse und Grad ihrer Verschiedenartigkeit),
- (2b) dem Fertigungsaspekt (Planmäßigkeit und Häufigkeit des Leistungswechsels),
- (2c) dem Produktionsprogrammaspekt (beabsichtigte und unbeabsichtigte Differenzierung des Leistungsprogramms).

Die herkömmliche Unterscheidung der Betriebe nach der "Differenzierung des Leistungsprogramms" berücksichtigt meist nur die Aspekte (2a) und (2b), weshalb die Partiefertigung in eine Reihe mit der Massen-, Sorten-, Serien- und Einzelfertigung gestellt wurde. Diese Aspekte klären jedoch nur den Grad der Differenzierung, wohingegen Aspekt (2c) noch die Art der Differenzierung des Leistungsprogramms berücksichtigt. Dieser Gesichtspunkt macht aber - wie jetzt gezeigt werden soll - die Einordnung der Partieleistungen in die bisherige Systematik unmöglich. Wollte man die Einordnung unter einem gemeinsamen Oberbegriff rechtfertigen, müßte irgendeine sachlogische Verwandtschaft zu den anderen Leistungstypen bestehen. Um dies zu überprüfen, sind in der nachfolgenden Übersicht (S. 128 f.) die wichtigsten Kriterien der einzelnen Massengrade und daneben die der Partiefertigung unter den drei genannten Aspekten zusammengefaßt ¹⁾ worden.

1) Im Zusammenhang mit der Klärung des Produktaspekts bei den in diese Untersuchung einbezogenen Veredelungsbetrieben erscheint folgende Bemerkung erforderlich: Bei den "Produkten" denkt man gemeinhin an die von einem Betrieb hergestellten Erzeugnisse, also in der Regel an geformte oder ungeformte Güter. Veredelungsbetriebe hingegen stellen keine Güter her, sie vollbringen an ihnen lediglich Bearbeitungsleistungen (z.B. zur Erhaltung, Verbesserung, Verschönerung), die keine eigenständige Gestalt aufweisen. Insofern empfiehlt es sich, den "Produktaspekt" sehr weit zu fassen und darunter neben der Zahl und Gestalt der Erzeugnisse auch die Art der Veredelungsleistungen (als "Erzeugnis") zu subsumieren. Im gleichen Sinne D. RIESTERER: Der Typus Veredlungsbetrieb, S. 78.

**Übersicht 6: Gegenüberstellung der einzelnen Grade des Massen-
ungsaspekt und Aspekt des Produktionsprogramms**

	Reine Massenfer- tigung	Wechselnde Mas- senfertigung	Differenzierte Massenfertigung (Sortenfertigung)
Produkt- aspekt	Hervorbringung einer einzigsten Art von gleichen und einheit- lichen Leistungen massenhaft	Hervorbringung von verschiede- nen, aber nah ver- wandten Leistun- gen massenhaft	Hervorbringung einer größeren Anzahl von ver- schiedenen, in Einzelheiten von- einander abwei- chenden, darin jedoch im voraus genau festgeleg- ten Leistungen
Ferti- gungs- aspekt	Die Erzeugung er- folgt auf der glei- chen Produktions- anlage ohne Wechsel und setzt einen hohen Grad der Gleichheit der Aus- gangsbedingungen voraus	Die Erzeugung er- folgt auf der gleichen Produk- tionsanlage nach- einander in be- schränktem Wech- sel. Sie erfor- dert weitgehend einheitliche Ausgangsbedingun- gen, die ggf. durch Mischung und Sortierung herbeigeführt werden	Die Erzeugung in mehr oder we- niger häufigem Wechsel erfolgt auf mehreren spezifischen Pro- duktionsanla- gen gleichzei- tig. Ausgangs- material und Be- arbeitungsver- fahren sind bei den einzelnen Sortenerzeugnis- sen gleichartig
Produk- tionspro- gramm- aspekt	Eine Differenzie- rung des Produk- tionsprogramms liegt nicht vor	Das mehr oder weniger feste Produktionspro- gramm weist eine beabsichtigte Differenzierung auf	Das Produktions- programm basiert auf einem weit- gehend beständi- gen Sortenge- rüst und weist eine beabsich- tigte Differen- zierung auf.

prinzips und der Partieleistungen unter dem Produktaspekt, Ferti-

Serienfertigung	Einzelfertigung	Partiefertigung
Hervorbringung einer begrenzten Anzahl von innerhalb der Serie gleichartigen, von Serie zu Serie jedoch abweichenden Leistungen	Hervorbringung einer Vielzahl von individuellen Leistungen (Einzelleistungen oder Produktgesamtheiten, vgl. S. 125f. und S. 134) der verschiedensten Art	Hervorbringung einer Mehrzahl von Leistungen meist unterschiedlicher Art und Gestalt, jedoch mit naher Verwandtschaft, in wechselnden Mengen
Die Herstellung auf unterschiedlichen Produktionsanlagen trägt stark wechselnden Charakter (Art, Anzahl, Reihenfolge der Verfahren und -bedingungen) bei hoher Konstanz der Ausgangsbedingungen. Vorherrschend sind mechanische Technologie und hochsynthetische Fertigung	Die Herstellung erfolgt auf den verschiedenartigsten Produktionsanlagen in ständigem Wechsel bei Gleichheit der Ausgangsbedingungen. Meist liegen mechanische Technologie und hochsynthetische Fertigung vor (Ausnahme: uneigentliche Einzelfertigung)	Die Erzeugung erfolgt auf gleichen oder verschiedenartigen Produktionsanlagen in beschränktem, häufigerem oder ständigem Wechsel (Art, Anzahl, Reihenfolge der Verfahrensarten und -bedingungen), wobei die Ausgangsbedingungen in der Regel <u>uneinheitlicher Natur</u> sind
Das nur in seinen Grenzen umrissene, die individuellen Wünsche der Abnehmer vielfach berücksichtigende Produktionsprogramm ist durch eine beabsichtigte Differenzierung gekennzeichnet	Das innerhalb eines Rahmens keinen Einschränkungen unterliegende, auf den Wünschen und Anforderungen der Auftraggeber beruhende Leistungsprogramm ist in seiner Differenzierung beabsichtigt	Das nur in seinen Grenzen umrissene, den Ausgangsstoffen und Kundenwünschen Rechnung tragende Produktionsprogramm weist neben der beabsichtigten zusätzlich eine <u>unbeabsichtigte Differenzierung auf</u>

(2a) Vergleich unter dem Produktaspekt

Unter dem P r o d u k t a s p e k t gewinnen die Erzeugnisse in der Reihenfolge Massenfertigung → Einzelfertigung im Hinblick auf ihre Art und Gestalt zunehmend an Kontur: Während es sich bei der reinen Massenfertigung im Prinzip um ungeformte Güter ¹⁾ handelt, liegen bei Sortenfertigung bereits geformte - wenngleich meist einfache und unkomplizierte ²⁾ Erzeugnisse vor; bei Serien- und Einzelfertigung ist ihre Gestalt durch Formgebung so ausgeprägt, daß sie als Stückgüter bezeichnet werden können. Auch die Anzahl der hervorgebrachten Erzeugnis- und Leistungsarten nimmt in der genannten Reihenfolge der Massengrade insgesamt zu, wie auch ihre Differenziertheit ausgeprägter wird.

P a r t i e l e i s t u n g e n zeigen unter diesem Aspekt keine sich von den einzelnen Massengraden generell abhebenden Unterschiede. Die Gestalt der Güter tritt in verschiedenartiger Weise auf: Ungeformte Güter liegen vor bei der Wein-, Sekt- und Weinbrandherstellung, schwach ausgeformte bei der Spinnerei, Tabakverarbeitung und Furnierherstellung, aber auch bei den zu veredelnden Textilien und Rauchwaren, während sich stärker ausgeformte Erzeugnisse unter anderem in der Härterei und Galvanisieranstalt finden lassen.

Bezüglich der Anzahl der hervorgebrachten Erzeugnis- oder Leistungsarten und ihrer Verschiedenartigkeit besteht bei Partieleistungen keine Verwandtschaft zur einheitlichen Massenfertigung, selbst nicht in den Fällen der ungeformten "Massen"-güter (Wein, Sekt, Weinbrand), da weder eine einzige Art noch gleiche und einheitliche Erzeugnisse hervorgebracht werden; der Grund liegt in der Ungleichartigkeit der

1) In der Einteilung RIEBELS: amorphe Massen, Schüttgüter, Flüssigkeiten, Gase, zwei- und dreiphasige Gemische.
Vgl. P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 48 ff.

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 67

Ausgangsbedingungen, speziell der Rohstoffe. Jedoch findet man Berührungspunkte zur wechselnden Massenfertigung und zur differenzierten Massenfertigung ("Sortenfertigung"). So werden in der Spinnerei, bei der Wein-, Sekt- und Weinbrandherstellung, bei der Leder-, Tabak- und Furniererzeugung verschiedene, aber nah verwandte Leistungen massenhaft erbracht. Dabei ließe sich die Garn-, Tabak-, Sekt- und Weinbrandherstellung der Sortenfertigung insofern zurechnen, als die einzelnen Sorten oder Marken aufgrund der dafür vorzunehmenden Mischungen im voraus genau festgelegt werden können.

Untersucht man unter dem Produkταςpekt den Leistungscharakter der Veredelungszweige einschließlich der Reinigungsanstalt, dann könnte man bei der Vielfalt der vom jeweiligen Betrieb angebotenen Veredelungsleistungen von einem "Sortengerüst" sprechen, wobei die einzelnen Verfahren (in gewissem Sinne Verfahrens"sorten") immer wieder, je nach den eintreffenden Aufträgen, durchgeführt werden ¹⁾.

(2b) Vergleich unter dem Fertigungsaspekt

Unter dem F e r t i g u n g s a s p e k t werden die Massengrade auf die Häufigkeit des Wechsels in der Fertigung hin untersucht. Damit hängt zusammen, ob der Produktionsvorgang stets auf der gleichen, auf mehreren erzeugnis- bzw. verfahrensspezifischen oder auf unterschiedlichen Produktionsanlagen erfolgt und ferner, welcher Art die Ausgangsbedingungen des Fertigungsprozesses sein müssen.

-
- 1) Erbringt dagegen ein Veredelungsbetrieb auf besonderen Kundenwunsch hin eine Veredelungsleistung (z.B. spezifische Bearbeitung eines seltenen Rohfelles), die bisher noch nicht ausgeführt wurde und voraussichtlich auch nicht wieder verlangt wird, so würde ihr der Charakter einer Einzelleistung zukommen. Hingegen trägt die Veredelungsleistung im Härterei- und Galvanisierbetrieb infolge der Ähnlichkeit der Verfahrensarten stark massenhaften Charakter. Solche Aussagen über das "Massenprinzip" von Veredelungsleistungen unter dem "Produkταςpekt" erscheinen jedoch recht problematisch. Veredelungsleistungen sind unter dem Gesichtspunkt der auszuführenden Verfahren zu sehen, und damit unter dem Aspekt der Fertigung. Immerhin ist aber die Verschiedenartigkeit der Leistungen in den Lohnveredelungszweigen in der Regel am größten.

Ein Wechsel in der Fertigung tritt bei gleichbleibender Massenerzeugung nicht auf. Bei wechselnder Massenfertigung kommt er in beschränktem Maße vor, da die einzelnen Erzeugnisse nacheinander auf der gleichen Produktionsanlage erstellt werden. Ein mehr oder weniger häufiger Wechsel erfolgt bei Sorten- und bei Serienfertigung, wohingegen bei Einzelfertigung mit jeder einzelnen Fertigungsleistung ein Produktionswechsel verbunden ist.

Eine Fertigung auf der jeweils gleichen Apparatur ist bei gleichbleibender wie wechselnder Massenfertigung gegeben; mehrere spezifische Anlagen sind bei gemischter Massen- (Sorten-)fertigung erforderlich, während bei Serien- und Einzelfertigung die Produktion auf unterschiedlichen Fertigungsanlagen erfolgt.

Die Ausgangsbedingungen, insbesondere die Ausgangsstoffe, weisen in der Regel innerhalb der Masse, Sorte und Serie eine weitgehende bis völlige Gleichartigkeit auf, die - sofern nicht von vornherein gegeben - durch Mischung oder Sortierung der Ausgangsstoffe herbeigeführt werden kann.

P a r t i e l e i s t u n g e n enthalten unter dem Fertigungsaspekt Merkmalsausprägungen, die auch bei mehreren Massengraden anzutreffen sind; d.h. unter solchen Gesichtspunkten ist bei Partieleistungen das Massenprinzip verschiedenartig verwirklicht ¹⁾. Schon daraus folgt, daß Partieleistungen nicht mehr eindeutig zwischen Sorten- und Serienleistungen eingeordnet werden können.

Die Herstellung der Partieleistungen kann erfolgen

α) auf der gleichen Produktionsanlage zeitlich nacheinander bei beschränktem Wechsel.

Diese Produktionsweise findet sich bei der Sekt- und Weinbrandherstellung sowie der Tabakverarbeitung.

1) Einheitliche Massenfertigung kann jedoch nicht, Einzelfertigung im klassischen Sinne nur in Ausnahmefällen bei Partieleistungen vorkommen; Serienfertigung scheidet wegen der andersartigen typologischen Merkmalskonfiguration ebenfalls aus.

Die dabei angewandten Verfahren sind stets die gleichen, und die Erzeugnisse unterscheiden sich voneinander nur durch ihre Rohstoffzusammensetzung. Die Verfahrensbedingungen (z.B. Umschaltung von Vor- auf Mittel- und auf Nachlauf sowie die Typierung bei der Weinbrandherstellung; die Röstdauer bei der Tabakverarbeitung) variieren nur in begrenztem Maße. Bezüglich der Verwirklichung des Massenprinzips wäre von wechselnder Massenfertigung zu sprechen.

β) Auf mehreren spezifischen Produktionsanlagen gleichzeitig in häufigerem Wechsel.

Wie die Beobachtungen zeigen, werden in der Spinnerei, im Furnierwerk und in der Reinigungsanstalt zwar auch die gleichen Verfahren und diese stets in der gleichen Reihenfolge ausgeführt, doch erfordern die einzelnen Erzeugnisarten in Auswirkung der Zielsetzung (z.B. unterschiedliche Garnstärken, gemesserte oder geschälte Furniere) jeweils eine spezifische Produktionsanlage oder Einstellung. Tritt gleichwohl ein Wechsel in der Herstellung auf, so ist dieser meist durch die Verfahrensbedingungen verursacht. Beispielsweise variiert bei der Furnierherstellung die Dämpf- und Kochdauer je nach Dichte und Durchmesser der Stämme; die Einstellung der Messer wie auch die Verweilzeit beim Trocknen der Furniere richtet sich nach der jeweiligen Holzart. Unter dem Gesichtspunkt "Verwirklichung des Massenprinzips" liegt in diesen Fällen (unfreiwillig) differenzierte Massenfertigung (Sortenfertigung) vor.

γ) Auf unterschiedlichen Produktionsanlagen in häufigem oder ständigem Wechsel.

Diese Produktionsweise finden wir bei der Ledererzeugung, der Textil-, Rauchwaren- und Metallveredelung. Der häufige Verfahrenswechsel beruht einmal auf den wechselnden Eigenschaften der Rohstoffe,

zum anderen auf den spezifischen Veredelungswünschen der Auftraggeber sowie der Größe der in Auftrag gegebenen bzw. der in die Fertigung gelangenden Erzeugnismengen. Auch die Verfahrensbedingungen (Art der Hilfsmittel, Temperatur und Konzentration der Bäder, Dauer der Einwirkung usw.) machen einen Wechsel in den Verfahren erforderlich und führen zu ständigen Unterbrechungen der Fertigung.

Betrachten wir diese Fälle von Partiefertigung unter dem Merkmal "Grad der Verwirklichung des Massenprinzips", so können wir sie entweder der differenzierten Massenfertigung (Ledererzeugung) oder aber der uneigentlichen Einzelfertigung, d.h. der "Individualanfertigung innerhalb massenhafter Fertigung" zuordnen (Veredelungszweige). Die Individualität liegt hier nicht bei der Produkteinheit, sondern bei einer, die Größe des Kundenauftrags ausmachenden "Produkt-Gesamtheit". Um eine solche handelt es sich, wenn etwa ein Posten einheitlicher Felle (z.B. graue südwestafrikanische Persianer) in Stückzahlen von Hunderten oder Tausenden auf dieselbe Weise veredelt werden muß. Gleiches liegt vor, wenn in der Härterei oder in der Galvanisieranstalt die von verschiedenen Auftraggebern zur Bearbeitung überlassenen Werkstücke spezifischen Veredelungsprozessen unterzogen werden. Innerhalb des einzelnen Auftrags kann in jedem Fall eine massenhafte Bearbeitung erfolgen ¹⁾.

1) Vgl. auch S.118 dieser Arbeit. Wenn jedoch ein Veredelungsbetrieb sich auf die Ausübung nur eines oder einiger weniger Verfahren spezialisiert hat (z.B. Ausrüstung von "Trevira 2000"; Veredelung nur einer bestimmten Fellart, z.B. Seehund; Beschränkung lediglich auf das Vernickeln und Verchromen), dann nimmt die Fertigung stark massenhafte Züge (wechselnde Massenfertigung) an mit der Wirkung einer größeren Gleichförmigkeit des Fertigungsablaufs und einer geringeren Häufigkeit des Wechsels und der Unterbrechungen.

(2c) Vergleich unter dem Aspekt des Produktionsprogramms

Mit der Beleuchtung der Massengrade unter dem Aspekt des Produktionsprogramms wird eine weitere Dimension der Analyse eingeführt. Der Aspekt klärt die Frage, ob neben der beabsichtigten noch eine unbeabsichtigte Programmdifferenzierung einhergeht, ob - mit anderen Worten - der Betrieb es in jedem Falle in der Hand hat, die jeweilige Leistungsart im voraus genau zu bestimmen. Somit geht es hier um die Art der Differenzierung des Leistungsprogramms ¹⁾, auf die wir im Zusammenhang mit der Sortenbildung bzw. Sortenfertigung (vgl. S. 114, insbes. S. 119) bereits gestoßen sind. Ganz allgemein kann nach den Darlegungen über die einzelnen Massengrade gesagt werden, daß bei Massen-, Sorten-, Serien und Einzelfertigung im Prinzip eine vorausbestimmte Differenzierung des Leistungsprogramms vorliegt ²⁾. Der Leistungsanfall ist von den Ausgangsstoffen und vom Prozeßablauf her

- 1) Da die Literatur bei dem vorliegenden Sachverhalt meist vom Leistungs- oder Produktionsprogramm spricht, soll diese Bezeichnung hier beibehalten werden. Unter Hinweis auf die differenzierende Unterscheidung Schäfers in Fertigungsrepertoire und Fertigungsprogramm (vgl. Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 206 ff.) sei angemerkt, daß mit dem "Leistungsprogramm" der Leistungsrahmen (Repertoire), also das grundlegende, umfassende Leistungskonzept eines Betriebes gemeint ist.
- 2) Einer Einschränkung unterliegen nur die Verhältnisse bei reiner Massenfertigung, bei der eine Differenzierung nicht gegeben ist. Wenn wir die Frage nach der gewollten bzw. ungewollten Differenzierung des Leistungsprogramms bei Betrieben mit unterschiedlichen Graden der Verwirklichung des Massenprinzips aufwerfen, so läßt sich dabei nur ein erster, grober Anhaltspunkt gewinnen. Eine genauere Klärung über die Art und Ausgestaltung des Leistungsprogramms, die an dieser Stelle nicht vorzunehmen ist, kann im übrigen nur bedingt allein mit Hilfe des Merkmals "Massenprinzip" erfolgen. Hierfür bedarf es vielmehr weiterer typologischer Merkmale, wie vor allem "Art der Stoffverwertung" und "Art der angewandten Technologie".

unbeeinflusst und im einzelnen nach dem Willen des Betriebes in Anlehnung an die Marktbedürfnisse steuerbar; die Leistungsdifferenzierung ist also beabsichtigt oder "gewollt".

Hiervon unterscheiden sich generell die Betriebe mit Partiellleistungen. Ihr Leistungsprogramm ist nicht in der Weise fest umrissen, daß nur die jeweils genau bezeichneten Erzeugnisse (Leistungen), oder diese stets mit hoher Treffsicherheit hergestellt werden können. Der Leistungsanfall bei Partiefertigung wird vor allem bestimmt von dem der Art nach gleichen, in seinen Eigenschaften jedoch wechselnden Ausgangsmaterial. Das gilt für die Naturstoffe be- oder verarbeitenden Betriebe ebenso wie für die Lohnveredelungszweige, nur daß bei letzteren dieser Einfluß nicht unmittelbarer, sondern mittelbarer Anlaß zur partiweisen Fertigung ist, weil sich auf ihn der rechtliche Anspruch - Eigentumskriterium - des Auftraggebers auf Rücklieferung der von ihm beschafften oder hergestellten, dem Lohnveredler lediglich zur Bearbeitung überlassenen Erzeugnisse gründet.

Untersuchen wir unter dem Produktionsprogrammaspekt unsere Beispielfälle, so erhalten wir verschiedenartige Ergebnisse. Die Betriebe der Spinnerei und der Tabakherstellung weisen ein festes Sortengerüst auf. Durch die zu Beginn der Fertigung erfolgende Ausmischung der eingesetzten Rohstoffe werden ihre Eigenschaftsunterschiede ausgeglichen, so daß keine unbeabsichtigte Differenzierung des Leistungsprogramms auftritt und verschiedenartige Behandlungsmethoden nicht erforderlich sind. Wie sich noch zeigen wird, liegt in diesen Fällen keine Partiefertigung vor.

Bei der Sektherstellung ist das Leistungsprogramm (Sektmarken) zwar ebenfalls festgelegt und die Differenzierung gewollt, doch stellen die zu Beginn der Herstellung gebildeten Cuveés aufgrund ihres spezifischen Charakters voneinander unterscheidbare Fertigungsmengen dar und müssen individuell behandelt, d. h. gelagert werden.

Ähnliche Verhältnisse finden wir bei der Weinbrandherstellung: hier erfordern die einzelnen Brennweine gesonderte Destillationen, weil sich erst nach diesem Prozeß und der anschließenden Ausreifungsphase jener Charakter des Weinbrandes zeigt, aufgrund dessen die Ausmischung der angestrebten Marke vorgenommen werden kann.

Unter dem Gesichtspunkt der Festlegung des Leistungsprogrammes und seiner gewollten Differenzierung sind damit Sekt- und Weinbrandherstellung zumindest untypische Beispiele für Partieleistungen.

In allen anderen Fällen unseres Beobachtungsfeldes, vor allem bei den Lohnveredelungszweigen, ist das Leistungsprogramm nur in seinen Grenzen umrissen und kann je nach Spezialisierung der Betriebe bzw. je nach vorhandener Fertigungsapparatur weiter oder enger ausgeprägt sein. Die mangelnde Konstanz der Ausgangsbedingungen führt dazu, daß neben der gewollten zusätzlich noch eine ungewollte Programmdifferenzierung auftritt und damit - soweit überhaupt verwertbar - Erzeugnisse minderer Qualität bzw. ¹⁾ zweiter oder dritter Wahl auftreten.

- 1) Bei den unmittelbar Naturstoffe aufarbeitenden Industriezweigen (Lederfabrik, Furnierwerk) ist dieser Sachverhalt verhältnismäßig leicht zu erkennen. Das Erzeugnisprogramm legt in Abstimmung mit dem Absatzprogramm für eine bestimmte Periode die herzustellenden Sorten an schwerem (z.B. Sohl-)Leder, leichterem (z.B. Möbel-)Leder oder Feinleder (z.B. Handschuhleder) fest. Insoweit liegt gewollte Sortenbildung oder Programmdifferenzierung vor. Hiernach werden die dafür geeigneten Rohhäute ausgewählt. In welcher Güte (Qualitäten I, II, III usw.) und in welchen Mengen die Sorten dann jeweils anfallen, kann im voraus nicht ausgemacht werden, sondern ergibt sich erst während des Fertigungsprozesses. Eine ähnliche Situation, die bezüglich des qualitativen Ausfalls und quantitativen Anfalls einzelner Sorten zu einer ungewollten Programmdifferenzierung führt, ist auch im Furnierwerk gegeben. Bei den Lohnveredelungszweigen liegen die Dinge etwas anders. Die gewollte Leistungsdifferenzierung bestimmt sich nach dem Leistungsprogramm - in diesen Fällen soll von Leistungs- statt Erzeugnisprogramm gesprochen werden -, in welchem festgelegt wird, welche Veredelungsleistungen an den von den Kunden beschafften (Rauchwaren) oder hergestellten (Gewebe; Werkstücke aus Metall) Erzeugnissen zu erbringen sind. Da auch solche Werkstoffe aufgrund ihrer Herkunft bestimmte Eigenschaften aufweisen, kann es - vor allem wenn der Veredler hierüber nicht genau informiert wird - dazu kommen, daß seine Veredelungsleistungen nicht zum gewünschten oder vereinbarten Ziel führen. Er muß dann zusätzliche Leistungen erbringen, indem ganze Verfahren bzw. Prozesse zu wiederholen oder Nachbesserungen vorzunehmen sind.

(3) Zusammenfassung

Der vergleichenden Analyse ist zu entnehmen, daß sich - einmal - unter den genannten Aspekten die Partiefertigung keineswegs klar und eindeutig definieren läßt: sie kann sowohl unter dem Produkt- wie auch unter dem Fertigungsaspekt in unterschiedlicher Weise auftreten (vgl. Übersicht 6, S. 128 f.). Zum andern liefert die unter dem Produktionsprogrammaspekt zu treffende Unterscheidung in gewollte und ungewollte Leistungsdifferenzierung den Schlüssel dafür, daß von einer sachlogischen "Verwandtschaft", aufgrund deren HEBER und NOWAK die Einordnung der Betriebe mit Partieleistungen in ihre Systematik der Leistungstypen begründen, nicht gesprochen werden kann.

Bei den genannten Autoren war diese Zuordnung möglich, da sie nur den Grad der Leistungsdifferenzierung berücksichtigen ¹⁾. Zweifellos weisen hierunter die Betriebe mit Massen-, Sorten-, Serien- und Einzelleistungen einerseits und diejenigen mit Partieleistungen andererseits enge Berührungspunkte auf. Die Einbeziehung des für eine Wesensklärung und damit für die betriebstypologische Zuordnung von "Partie" und "Massengrad" notwendigen Produktionsprogrammaspekts macht hingegen den entscheidenden Unterschied deutlich: die verschiedenen Arten der Leistungsdifferenzierung. Hierdurch erhält die Ausgestaltung des Leistungsprogramms zusätzlich eine qualitative Komponente.

Daraus ergibt sich ein weiteres: bei den einzelnen Massengraden wird nach der Anzahl der Erzeugnisse, dem Grad ihrer Verschiedenheit und der Häufigkeit des Leistungswechsels unterschieden, die "Partie" hingegen weist auf die Bedingungen hin, aufgrund deren erst die Verwirklichung des Massenprinzips festgestellt werden kann.

Damit haben die Massengrade und die Partie nicht mehr gleichen Rang, sondern liegen auf verschiedenen Ebenen. Infolge dessen können sie auch miteinander kombiniert werden. So

1) Diese Beschränkung genügte im Hinblick auf den von ihnen verfolgten Zweck der Systematisierung der Kalkulations- und Abrechnungsverfahren.

ist bei dem in der Praxis häufigen Zusammentreffen von gewollter und ungewollter Leistungsdifferenzierung eine partielle Fertigung bei wechselnden Massen-, bei Sorten- und bedingt bei Einzelleistungen ohne weiteres möglich und vielfach auch gegeben ¹⁾ (s. Übersicht 7, S. 140).

Bevor wir im nächsten Abschnitt zu prüfen haben, welchem anderen typologischen Merkmal die "Partiefertigung" zugeordnet werden kann, soll diese Untersuchung durch einen Blick in die angelsächsische, speziell amerikanische Literatur ergänzt werden.

Für das Auftreten der Partiefertigung finden sich hier keine näheren Hinweise, während die Verwirklichung des Massenprinzips im einzelnen zu wenig untersucht wird. Die Ursache hierfür dürfte in der verhältnismäßig geringen Bedeutung morphologisch-typologischer Arbeiten in der anglo-amerikanischen Literatur liegen.

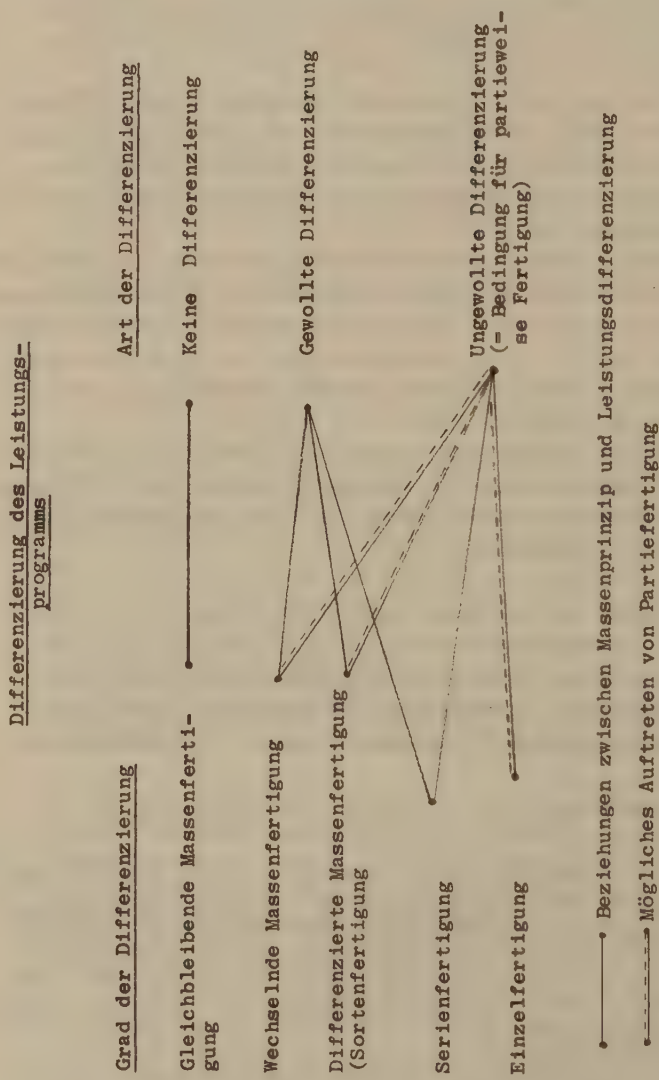
Typologische Ansätze mit Bezug auf die vorliegende Problematik findet man noch am ehesten im Zusammenhang mit Grundregeln des Plant layout sowie der Fertigungsorganisation (Produktionssteuerung).

Dabei wird vom "Rhythmus des Produktionsprozesses" als einem wichtigen Merkmal ausgegangen, also der Frage, ob die Produktion fortlaufend (continuous operations) oder schubweise bzw. unterbrochen (intermittent, interrupted processes) erfolgt ²⁾. Abgesehen von der entsprechenden

1) Im gleichen Sinne: E. KOSIOL: Kostenrechnung, S. 110 sowie H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik ..., S. 59 f.
Nicht zugestimmt werden kann der Auffassung RIEDELBAUCHS, daß Partiefertigung auch Massenfertigung sein kann, "sofern nur die Vereinheitlichung verschiedener Ausgangspartien gelingt" (ebenda, S. 59; Hervorhebung vom Verf.).
Einstweilen sei schon angemerkt, daß von partieweiser Fertigung dann nicht mehr gesprochen werden kann, wenn unterschiedliche Ausgangspartien durch Mischung ausgeglichen werden, wie in den Fällen der Spinnerei und der Tabakaufbereitung.

2) Vgl. W.N. MITCHELL: Organization and Management of Production, New York und London 1939, S. 41; vgl. auch D.S. KIMBALL: Industrial Economics, New York 1929, S. 202 ff

Übersicht 7: Beziehungen zwischen Massenprinzip und partieweiser Fertigung unter dem Gesichtspunkt der Differenzierung des Leistungsprogramms



Auswirkung auf die Betriebs- und Anlagenanordnung, die Eignung der Arbeitskräfte ¹⁾ sowie die unterschiedliche Planung und Durchführung der Fertigung ²⁾ wird dieses Merkmal in Verbindung mit der Art und der Massenhaftigkeit der Produkte gesehen.

Continuous operations findet man meist bei standardisierten Produkten und massenhafter Herstellung (mass production), interrupted processes sind gekennzeichnet durch wechselnde Verfahren bei nicht standardisierten Produkten und werden gleichzeitig in Verbindung gebracht mit (Klein-)Serienfertigung ([small] job lot manufacturing) ³⁾ oder Einzelfertigung (gleichgesetzt mit Auftragsfertigung: specific customers' order) ⁴⁾.

- 1) Vgl. W. N. MITCHELL: Organization and Management of Production, S. 44
- 2) Vgl. ebenda, S. 292 f
- 3) Vgl. E. S. ROSCOE/D. G. FREARK: Organization for Production. An introduction of industrial management, 5. Aufl. Homewood/Illinois, S. 136; R. W. MALLIK/A.T. GAUDREAU: Plant layout - Planing and Practice, 6. Aufl., New York - London 1960, S. 39 ff.; R. H. LANSEBROUGH/W. R. SPRIEGEL: Industrial Management, 5. Aufl., New York - London 1955, S. 12.7; E. B. ALDERFER/H. E. MICHL: Economics of American Industry, 2. Aufl., New York - Toronto - London 1950, S. 124 ff.; F. G. MOORE/O. WELTI: Produktionssteuerung - Produktionskontrolle, München 1967, S. 145 ff.; L. L. BETHEL/F. S. ATWATER/G. H. E. SMITH/H. A. STACKMANN jr.: Industrial Organization and Management, 2. Aufl., New York - Toronto - London 1950, S. 229
- 4) Vgl. H. H. MAYNARD/W. C. WEIDLER: An Introduction to Business Management, 4. Aufl., New York 1951, S. 372; W. N. MITCHELL: Organization and Management of Production, S. 41; A. W. WILLSMORE: Modern Production Control, 2. Aufl., London 1958, S. 115 ff., S. 131 ff.; P. NILAND: Production Planing, Scheduling and Inventory Control, London 1970, S. 40 ff.

Kritisch zur Gleichsetzung von Einzelfertigung und Auftragsfertigung äußern sich Th. ELLINGER (Industrielle Einzelfertigung und Vorbereitungsgrad, in: ZfhF, 15. Jg. 1963, S. 483) und E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 86.

Indirekt kommt die Verknüpfung des Merkmals "Rhythmus des Produktionsprozesses" mit dem der Verwirklichung des Massenprinzips bei MOORE zum Ausdruck, und zwar unter dem an anderer Stelle (S. 131) erwähnten Fertigungsaspekt (Häufigkeit des Wechsels der einzelnen Erzeugnisarten): im Hinblick auf die Planung und Kontrolle der Produktionsdurchführung sieht MOORE als Kriterium zur Unterscheidung zwischen kontinuierlichen und intermittierenden Prozessen die Dauer an, während der eine Einrichtung eines Aggregates ohne Änderung benutzt werden kann ¹⁾.

MAYNARD und WEIDLER hingegen bringen einzelne Grade des Massenprinzips mit dem Merkmal der Organisation der Produktionsmittel (nach SCHÄFER Merkmal des Fertigungssystems ²⁾) in Verbindung und unterscheiden: Reihenfertigung (production-line type of manufacture, serialized manufacture), Werkstättenfertigung (job lot manufacture) und Gruppen- oder Gemischtfertigung (semiserialized manufacture) ³⁾.

Im Übrigen lassen manche Darlegungen in der amerikanischen Literatur nicht zweifelsfrei erkennen, ob im Sinne unserer Unterscheidungen Sortenfertigung, Serienfertigung oder aber losweise (evtl. partieweise) Fertigung vorliegt: "The intermittent operations are conducted in job lots. In this case a limited batch of product ⁴⁾ is produced or worked upon, followed by another batch of a different product. Job lots may be repeated from time to time or they may never be repeated (as in the production of a book or special machine) ⁵⁾, ⁶⁾

1) Vgl. F. G. MOORE: Production Control, New York - Toronto - London 1951, S. 20 ff.

2) Vgl. Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 158 ff.

3) H. H. MAYNARD/W. C. WEIDLER: An Introduction to Business Management, S. 228 ff.

4) Dieser Hinweis auf eine "begrenzte, gleichzeitig verarbeitete Produktmenge" läßt auf Los- (oder Partie-)Fertigung schließen.

5) Im Falle der Produktionswiederholung wäre Sortenfertigung, bei nicht wiederholter Herstellung wäre Serien- oder Einzelfertigung gegeben.

6) E. S. ROSCOE/D. G. FREARK: Organization for Production, S. 138; vgl. auch A. M. SIMONS/H. P. DUTTON: Production Management, Chicago 1944, S. 52

b) Merkmal der losweisen Fertigung

(1) Losbegriff

Unter losweiser Fertigung wird die Fertigung in abgegrenzten Teilmengen, d. h. Losen, verstanden. Beim Los handelt es sich um einen generellen Begriff ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Verhältnisse in einzelnen Industriezweigen. Wir haben daher nach den Spielarten der Bildung von Fertigungslosen zu fragen, zu denen verschiedentlich auch die Partie gezählt wird ¹⁾.

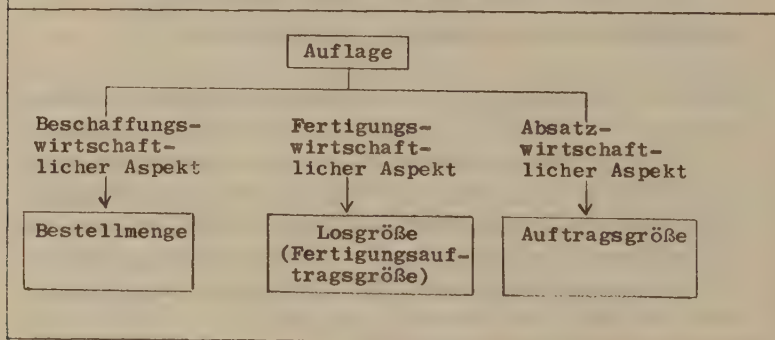
Das "Los" kann als allgemeiner Begriff für "Anteil" oder "Gesamtheit von Dingen mit ganz bestimmten gleichen Eigenschaften" stehen ²⁾, wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur jedoch meist unmittelbar mit der Fertigung und dabei mit der Kostengestaltung in Verbindung gebracht. Man bezeichnet dann mit Los eine Produktmenge oder eine Anzahl gleichartiger Stücke, die eine oder mehrere Fertigungsstufen als Einheit durchläuft ³⁾; SCHÄFER spricht u.a. von einem Bündel gleichartiger Fertigungsaufgaben ⁴⁾.

Umfassend zum Losbegriff in fertigungsökonomischer Hinsicht äußert sich MELLEROWICZ, der gleichzeitig eine Abgrenzung zur Auflage vornimmt. Danach ist ein Los "eine unter fertigungstechnischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten vorgenommene Aufteilung einer Auflage, die die Bereitstellung des Materials, die Abrechnung, die Lagerhaltung, die Arbeitsverteilung übersichtlich, rationeller und damit wirtschaftlicher gestalten soll" ⁵⁾. Das

-
- 1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 269 f.; G. v. KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, S. 191
 - 2) Vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme, S. 25
 - 3) Vgl. Th. ELLINGER u.a.; Artikel: Modelle im Herstellungsbereich, in: HWR, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970, Sp. 1186; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung in der chemischen Industrie, Wiesbaden 1967, S. 181; H. OHSE, Wirtschaftliche Probleme, S. 35 und S. 59
 - 4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 269
 - 5) K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, S. 327 f.

Los oder die Losgröße stellt neben der Bestellmenge und der Auftragsgröße einen Unterfall der Auflage dar, die insoweit formaler Oberbegriff für diese Mengengrößen ist ¹⁾. Dabei wird die Bestellmenge beschaffungswirtschaftlich, die Losgröße fertigungswirtschaftlich und die Auftragsgröße absatzwirtschaftlich definiert ²⁾. Zugleich wird der gelegentlich vernachlässigte Unterschied zwischen Auftragsgröße und Losgröße deutlich: beide können sich nur dann decken, wenn ein Betrieb keine Möglichkeit zu einer Fertigung auf Lager oder zu einer Auftragskombination (Auftragszerlegung oder -zusammenfassung) besitzt. Stehen sie ihm zur Verfügung, dann können zwischen beiden Größen erhebliche Unterschiede auftreten ³⁾. Wird die Auftragsgröße synonym mit Losgröße gebraucht, so sollte sie zumindest mit Fertigungsauftragsgröße bezeichnet werden.

Übersicht 8: Zusammenhang zwischen Bestellmenge, Losgröße und Auftragsgröße



1) Vgl. G. MEYER: Die Auftragsgröße in Produktions- und Absatzwirtschaft, Leipzig 1941, S. 6 und S. 34

2) Vgl. E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, in: ZfB, 8. Jg. 1931, S. 823 f.; vgl. derselbe: Die Unternehmung, S. 193;

G. MEYER definiert die Auftragsgröße als den mengenmäßigen Umfang eines Markturnsatzes je Warenart, den die Unternehmung nach der Absatzseite tätigt (vgl. G. MEYER: Die Auftragsgröße ..., S. 8

3) Vgl. E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 824

Faßt man die den Losbegriff charakterisierenden Merkmale zusammen, so handelt es sich um eine in sich einheitliche Produktmenge (ELLINGER) oder jeweils um einen geschlossenen Posten von gleichartigen Stücken (MEYER) bzw. Erzeugnissen (OHSE, SCHÄFER). Das aus dem Kunden- oder Betriebsauftrag abgeleitete Los ist fertigungsbezogen, d. h. alle zum Los gehörenden Teile werden gleichzeitig in die Produktion gegeben (KÖLBEL/SCHULZE); MEYER spricht von einem einheitlichen Produktionsgang, was jedoch nicht bedeutet, daß das Los stets bei jeder einzelnen Arbeitsoperation zusammenbleiben muß. Insofern kann nach der Produktion in offenen Losen (Weitergabe der Erzeugnisse an den nächsten Arbeitsplatz vor Abschluß der Bearbeitung des ganzen Loses) und einer solchen in geschlossenen Losen (das komplett bearbeitete Los wird weitergegeben) differenziert werden ¹⁾.

(2) Bestimmungsgründe zur Bildung von Fertigungslosen

Folgende drei Bestimmungsgründe zur Bildung von Fertigungslosen können unterschieden werden:

- (a) Allgemeine fertigungswirtschaftliche Bestimmungsgründe
- (b) Technische Bestimmungsgründe
- (c) Marktliche Bestimmungsgründe.

Diesen Kriterien lassen sich gleichzeitig die Spielarten der Bildung von Fertigungslosen zuordnen, für die das Los den fertigungswirtschaftlichen Oberbegriff darstellt. Während v. KORTZFLEISCH nur die Partie- und Chargenproduktion als Sonderformen der losweisen Produktion ansieht ²⁾, nennt SCHÄFER als Spielarten die Charge, die Partie, das Sortenlos und die Serie ^{3) 4)}. Zur Bildung von Sortenlos und Se-

1) Vgl. auch G. v. KORTZFLEISCH: Systematik der Produktionsmethoden, S. 191

2) Vgl. ebenda

3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271 ff.

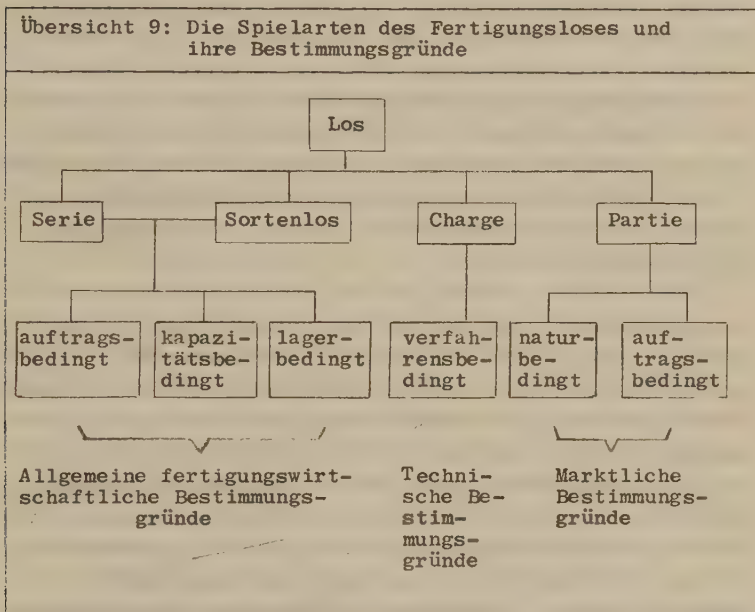
4) An dieser Stelle wird auch deutlich, daß wir bei der Frage der Sorten- und Serienfertigung deutlich zwischen zwei verschiedenen Betrachtungsebenen unterscheiden müssen: während hier der Aspekt der Fertigungsorganisation im Vordergrund steht, handelt es sich im vorigen Abschnitt um das Merkmal der Verwirklichung des Massenprinzips (quantitative Ebene).

rie führen die allgemeinen fertigungswirtschaftlichen Bestimmungsgründe (Auftragslage, Kapazitätsausnutzung, Lagerhaltung), wohingegen die chargenweise Fertigung Ausdruck eines technisch bedingten Zwanges ist. Marktliche Anlässe schließlich, seien sie natur- oder beschaffungsbedingt, seien sie auftrags- oder absatzbedingt, haben eine partieweise Fertigung zur Folge.

Die genannten Kriterien lassen im übrigen unterschiedliche Freiheitsgrade bei der Losbildung erkennen. Im Falle (a) liegt sie weitgehend im Ermessen des Betriebs, während bei der Charge (Fall c) und der Partie (Fall b) ein nicht oder nur wenig beeinflussbarer Zwang zur Mengenabgrenzung gegeben ist. Der bei los- (d.h. sorten- und serien-)weiser Fertigung inhaltlich wie zeitlich autonom festlegbare Fertigungsablauf unterliegt nicht den technischen Bestimmungsgründen apparativer Fertigung (Chargenfertigung) oder den Bedingungen wechselnder Materialeigenschaften (Partiefertigung) ¹⁾.

-
- 1) Im übrigen ist zur Vermeidung von Unklarheiten bei den Spielarten des Fertigungsloses auch an dieser Stelle mit SCHÄFER darauf hinzuweisen, daß vom Serienlos und damit von Serienfertigung nur in bestimmten Zweigen der industriellen Fertigung, im wesentlichen in Betrieben der mechanisch-technologischen Industrie mit zusammenbauender Stoffverwertung gesprochen werden kann (vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 273). So können in serienfertigenden Betrieben mit einer fast an Willkür grenzenden Freiheit die Bauelemente zu einem der Problemstellung adäquaten Programm kombiniert werden, und in jede Phase des Ablaufs kann steuernd mit technischen Hilfsmitteln eingegriffen werden, wohingegen beim partieweise fertigenden Betrieb die Wahl der einzelnen Verfahren und ihr Ablauf durch die Art der Einsatzstoffe bzw. die spezifischen Wünsche. Vgl. auch P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 88 und S. 97 (Fußnote). Unterschiedlos und damit mißverständlich werden die Begriffe Serie und Partie von KILGER gebraucht; vgl. W. KILGER: Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958, S. 91 ff.

Nachfolgende Übersicht zeigt den Zusammenhang zwischen den Spielarten des Fertigungsloses und ihren Bestimmungsgründen.



Zu (a): Eine Losbildung aufgrund allgemeiner fertigungswirtschaftlicher Gegebenheiten kann auftragsbedingt, kapazitätsbedingt oder lagerbedingt sein ¹⁾.

Auftragsbedingte Losbildung liegt dann vor, wenn die Nachfrage der Erzeugnisverwender in Intervallen auftritt und der Betrieb nur auf Bestellung produziert. Hierbei stoßen wir auf den Fall der Einzel- und der Serienfertigung. An sich tritt das Problem der Mengenabgrenzung bei der klassischen Einzelfertigung (z.B. Herstellung einer Turbine oder Spezialmaschine) nicht auf, da bezüglich des Erzeugnisses

1) Vgl. auch L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, S. 265 ff.

die Losgröße = 1 ist. Vielfach werden aber bestimmte Teile und Elemente mehrfach und in größerer Zahl benötigt, so daß auch hier unterschiedliche Losgrößen vorkommen können ¹⁾. Bedeutsamer hingegen ist der Fall der Serienfertigung, bei der der Kundenauftrag über eine größere Erzeugnismenge lautet, oder wo zur gleichen Zeit mehrere artgleiche Kundenaufträge eintreffen können, die sich zu einem größeren Fertigungsauftrag (Los) zusammenfassen lassen. Über diesen Aspekt hinaus kann aber auch die ganze Serie bzw. die zu ihr gehörenden Stücke als eine klar umschriebene Fertigungseinheit angesehen werden. Wird diese nicht auf einmal gefertigt, sondern in Teilmengen, so liegt eine Reihe von Fertigungslosen vor ²⁾.

In engem Zusammenhang mit der auftragsbedingten muß auch die kapazitätsbedingte Losbildung oder -fertigung gesehen werden, nur daß hier das Fertigungslos nicht allein vom unmittelbaren Fertigungsauftrag abgeleitet, sondern zur Ausnutzung der Kapazität zusätzlich aus Auftragsbeständen sowie aus Lageraufträgen gebildet wird. Neben der Serienfertigung wären hier auch die Fälle der Produktion aufgrund von Muster-, Sorten- und Mengenvordispositionen einzuordnen, wie sie in vielen Zweigen der Sortenfertigung (z.B. Brauerei, Weberei, Papierwerk, Walzwerk) auftreten (Sortenlos) ³⁾.

Überall dort, wo im Bereich der Serien- oder der Sortenfertigung auf Lager bzw. für den anonymen Markt produziert wird, kann eine Losbildung schließlich lagerbedingt sein. Ein Fertigungslos wird in diesem Falle dann aufgelegt, wenn das Fertigwarenlager einen bestimmten Mindestbestand an Erzeugnissen erreicht hat ⁴⁾. Zugleich wird deutlich, daß das freie Ermessen oder der Spielraum zur Bildung eines Loses hier vergleichsweise am größten ist.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 270

2) Vgl. ebenda, S. 273

3) Vgl. ebenda, S. 270 und vor allem Bd. 1, S. 89 ff.; vgl. auch P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 673 ff.

4) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 200

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß eine losweise Fertigung bei einheitlicher und gleichbleibender Massenfertigung (z.B. Elektrizitätswerk, Schwefelsäurefabrik) nicht anzutreffen ist, da hier die ganze Produktion gewissermaßen ein einziges Los darstellt ¹⁾.

Zu (b): Das aufgrund eines technisch-bedingten Zwanges gebildete Fertigungslos wird " C h a r g e " genannt. Es handelt sich um eine "durch das Fassungsvermögen des Produktionsgefäßes nach oben begrenzte Rohstoffportion, die als Ganzes der Produktionsapparatur zugeführt, gleichzeitig den erforderlichen Produktionsbedingungen unterworfen und schließlich nach Beendigung des Produktionsvorganges als Ganzes der Produktionsapparatur entnommen wird" ²⁾. Das Produktionsmittel legt die Grenze nach oben eindeutig ³⁾, aus technischen Gründen zumeist auch nach unten fest, da der Fertigungseffekt nur dann erreicht wird, wenn das Produktionsmittel (Bottich, Kessel, Pfanne, Autoklar usw.) vollständig gefüllt ist. Die Charge ist somit die "strammste Form der Losbildung" ⁴⁾, sie wird zwangsweise vom Beginn des Produktionsganges bis zu seinem Ende zusammengehalten ⁵⁾ und als solche gleichzeitig fertiggestellt. Die Mengenabgrenzung steht in diesem Fall am wenigsten im Belieben des Betriebes.

Die Chargenfertigung finden wir vor allem bei chemisch-technologischen Produktionsprozessen. RIEBEL bezeichnet sie als eine ganz bestimmte technische Verfahrensweise, die durch eine sich "satzweise" wiederholende Folge von Arbeitsgängen geprägt ist ⁶⁾. Eine Wiederholung des "An-

1) Vgl. G. MEYER: Die Auftragsgröße, S. 53

2) P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 96; vgl. auch J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten ..., S. 21

3) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 106; P. RIEBEL: Kostengestaltung bei chargenweiser Produktion, in: Der Industriebetrieb und sein Rechnungswesen, hrsg. von C. E. SCHULZ, Wiesbaden 1956, S. 138

4) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271

5) Vgl. K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. 1, S. 158

6) Vgl. P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 97

satzes" erfolgt immer dann, wenn die Größe des Kunden- bzw. Fertigungsauftrags die Kapazität des zur Verfügung stehenden Produktionsmittels übersteigt; es wird dann in einer Mehrzahl von Chargen gefertigt. Der Sprachgebrauch in der chemischen Technologie hat demzufolge auch die Bezeichnung "Chargenserie" oder "Chargenpartie" geprägt ¹⁾. Von letzterer als der Zusammenfassung mehrerer Chargen könnte jedoch nur gesprochen werden, wenn alle Chargen qualitativ einheitliche Erzeugnisse ausbringen würden. Sofern aber die Prozesse nicht oder nur schwer beherrschbar sind, führen die einzelnen Chargen zu unterschiedlichen Erzeugnisqualitäten ²⁾. In diesem Falle darf nur bei der Weiterverarbeitung der einzelnen Charge von einer Partie gesprochen werden, so daß die Charge dann Ausgangspunkt zu einer partieweisen Fertigung sein kann ³⁾. Auf die Verknüpfung von Partie und Charge im einzelnen wird noch einzugehen sein.

Zu (c): Wenn eine " P a r t i e " eine einheitliche Stoffmenge darstellt und wenn man in der Industriebetriebslehre mit "Los" ein Bündel gleichartiger Fertigungsaufgaben bezeichnet, dann kann die Partie - sofern sie infolge ihrer Eigenschaften für die weitere Be- und Verarbeitung abgegrenzt, d. h. von anderen Teilmengen gesondert gehalten werden muß (vgl. S.13 f.) - als eine Spielart des Fertigungsloses angesehen werden.

Die Ursache für die fertigungswirtschaftliche Teilmengenbildung und damit für die Partiefertigung liegt in der Notwendigkeit zur individuellen Behandlung begründet, um die

- 1) Vgl. H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsverfahren in der chemischen Industrie, S. 100; J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten, S. 13
- 2) Vgl. H. P. SCHLÖRP: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, Diss. Nürnberg 1969, S. 215 ff.; vgl. ebenso H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 23 ff.; Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, S. 146
- 3) Im gleichen Sinne P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 97 (Fußnote).
Insofern kann auch GUTENBERG nur bedingt zugestimmt werden, wenn er bei der Weiterverarbeitung einer Charge von Chargenfertigung spricht. Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 106

durch den Entstehungs- bzw. Herstellungsort bedingten Eigenschaften des Ausgangsmaterials zu berücksichtigen.¹⁾ Dabei besteht in der Regel kein unmittelbarer Einfluß auf die Qualität, die Menge und den zeitlichen Anfall, was bedeutet, daß der Betrieb bei der Teilmengenabgrenzung nur wenig freien Spielraum hat.

Die Bedingungen für die Partiebildung können zweifacher Natur sein:

- (a) Ungenügende qualitative Konstanz der eingesetzten Rohstoffe = Spielart der natur- oder beschaffungsbedingten Partiebildung²⁾.

Für jede in sich einheitliche Teilmenge ist derjenige Fertigungsprozeß durchzuführen, der den Eigenschaften dieses Ausgangsmaterials am besten entspricht und zur Wahrung der charakteristischen Unterschiede beiträgt. Im Hinblick auf die Differenzierung der ausgebrachten Leistungen (Erzeugnisse) soll eine Vermischung bewußt vermieden werden.

- (b) Eigentumsinteresse des Auftraggebers im Falle der lohnindustriellen Bearbeitung = Spielart der auftrags- oder absatzbedingten Partiebildung³⁾.

Der Anspruch auf Wahrung des Eigentumsrechts beruht nicht zuletzt auf jenen Eigenschaften, die die Erzeugnisse bei ihrer Herstellung erhalten haben⁴⁾. Hieraus resultieren - neben den Anforderungen des Marktes - meist die besonderen Wünsche und Erfordernisse des Auftraggebers im Hinblick auf die Weiterbearbeitung (Ver-

-
- 1) Der Begriff "Ausgangsmaterial" soll künftig in einem die beiden "Bedingungen für die partielle Fertigung" umfassenden Sinne verwendet werden. Mit Ausgangsmaterial werden damit sowohl die naturabhängigen Rohstoffe als auch die Zwischen- und Fertigprodukte bezeichnet, die vom Auftraggeber hergestellt wurden und einem Lohnveredelungsbetrieb zur weiteren Bearbeitung übergeben werden.
- 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271; H. RIEDELBAUCH: Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 37
- 3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271
- 4) In gleichem Sinne hebt BIENER hervor, daß "die Identität schlechthin das Charakteristikum der Lohnveredelungsindustrie (ist). Der Auftraggeber, welcher seine Ware in Lohn - in einer Vor- oder Nachstufe - verarbei-

edelung). Der Lohnveredelungsbetrieb muß daher sowohl individuelle Leistungen erbringen als auch darauf achten, daß keine Stücke verloren gehen oder mit solchen anderer Auftraggeber vertauscht werden.

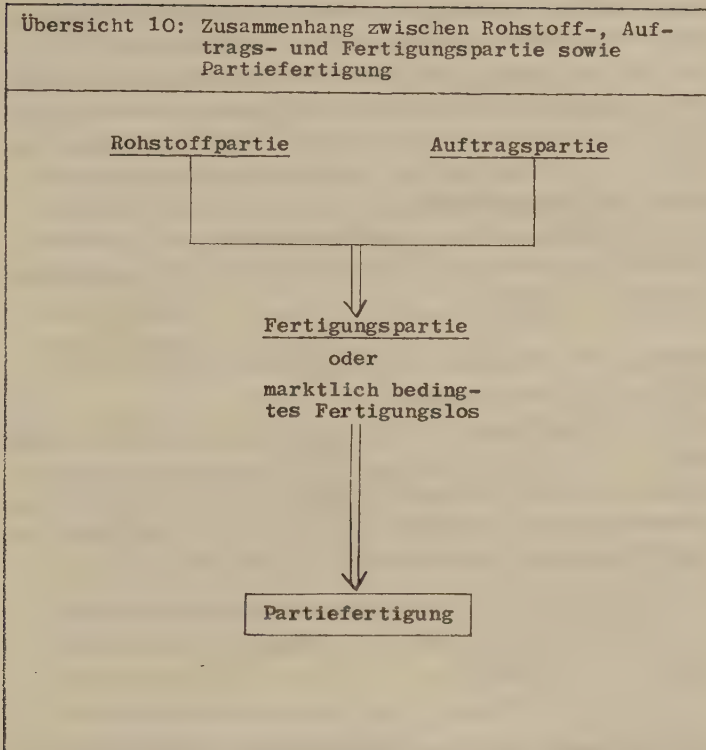
Je nach Material und Erzeugungsaufgabe bedient man sich hier wie dort der verschiedenartigsten Erzeugungsverfahren¹⁾. Jede Teilmenge mit einheitlichen Eigenschaften muß während der einzelnen Erzeugungsverfahren in einem Posten zusammengehalten werden. Auf diese Weise kann die Partie unter gleichen Verfahrensbedingungen be- oder verarbeitet werden²⁾, was zudem die Verwirklichung der Forderung nach gleichem Behandlungseffekt bei allen zur Partie gehörenden Teilen erleichtert³⁾. Eine Zusammenfassung mehrerer Auftragspartien zu einer größeren Fertigungspar- tie wird nur in Ausnahmefällen möglich oder sinnvoll sein.

(3) Zusammenfassung

Faßt man Ursache und Bedingungen zusammen, so kann die Partie als das (im umfassenden Sinne) marktlich bedingte Fertigungslos angesehen werden. Die jeweils unterschiedliche und spezifische V e r a r b e i t u n g s e i g - n u n g führt zur Erscheinungsform der Partiefertigung⁴⁾:

ten läßt, zeigt durch dieses Verhalten, daß er u.a. ein großes Qualitätsinteresse an dem speziellen Artikel hat und daß er daher auch ein Erzeugnis zurückzuerhalten wünscht, welches aus seinem Rohstoff angefertigt ist". H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse ..., S. 80

- 1) Vgl. P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 97; G. v. KORTZ-FLEISCH begründet die Partie als Sonderform der Produktion in Losen damit, daß sie "als Ganzes einen diskontinuierlichen Herstellungsprozeß durchläuft". s. Systematik der Produktionsmethoden, S. 191
- 2) Vgl. P. RIEBEL: Erzeugungsverfahren, S. 97
- 3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Ld. 2, S. 272
- 4) Insofern kann auch der Auffassung von GROSSE-OETRINGHAUS nicht zugestimmt werden, wonach als Merkmal der Partiefertigung die Wiederholbarkeit des Rohstoffeinsatzes angesehen wird, so daß ein Input-Merkmal und kein Prozeß-(oder Ablauf-)merkmal vorliegt. Diese Zuordnung kann der Autor bei seinen Darlegungen nicht aufrecht erhalten, da - wie er weiter ausführt - bei erheblichen Qualitätsschwankungen "die Fertigungsablaufplanung den Rohstoffeinsatz partieweise einplanen muß". Damit ist im weiteren Sinne die "Aktionsstruktur", in unserer Sicht der Bereich des Fertigungsablaufs, tangiert. Vgl. W. F. GROSSE-OETRINGHAUS, Fertigungstypologie, S. 161 ff.



2. Ergebnis der Abgrenzung und Begriffsbildung

Zunächst kann mit Partie allein eine qualitativ abgegrenzte Rohstoffmenge bezeichnet werden, die individuelle und wechselnde Eigenschaften aufweist. In den Beschaffenheitsunterschieden liegt ihr spezifisches Kriterium. Damit ist aber noch nichts über die Art der Fertigung ausgesagt, die partieweise erfolgen kann, aber nicht muß. Braucht nicht partieweise gefertigt zu werden, weil sich die der Art nach gleichen, in ihrer Beschaffenheit wechselnden Teilmengen vereinheitlichen lassen, so sprechen wir lediglich von Ausgangs- (oder Rohstoff-)partien.

Eine "Partie" im Sinne der Fertigungspartie liegt nur dann vor, wenn sie aufgrund ihrer spezifischen Eigenart bei der weiteren Verwendung (Be- oder Verarbeitung) als Teilmenge

abgegrenzt bleiben muß. Insofern ist dann das Phänomen nicht ein unter dem Gesichtspunkt der Verwirklichung des Massenprinzips zu bildender besonderer Betriebstyp, sondern eine Spielart des Fertigungsloses, das über die organisatorische Behandlung bestimmter Leistungsmengen während des Fertigungs- oder Verfahrensablaufs Aufschluß gibt ¹⁾: Partiewise Fertigung bedeutet individuelle Be- oder Verarbeitung bestimmter abgegrenzter Fertigungsmengen hinsichtlich Art, Zahl und Folge der Verfahren sowie Verfahrensbedingungen ²⁾. Bei der Partiefertigung handelt es sich also um einen fertigungsorganisatorischen Tatbestand ³⁾.

Als Merkmale für die Begriffsbildung ergeben sich nun aus den bisherigen Untersuchungen:

- a) Die eine Partie umfassende Teilmenge weist in sich gleichartige, von anderen Teilmengen unterscheidbare Eigenschaften auf. Die einzelne Teilmenge stellt insoweit eine individuelle Gesamtheit dar und durchläuft geschlossen die Bearbeitungsgänge, insbesondere die Chargenprozesse.
- b) Eine Partie im fertigungsökonomischen Sinne liegt nur vor, wenn die weitere Behandlung eine Teilmengenabgrenzung erforderlich macht.

1) Diese Auffassung wird z.B. von E. KOSIOL (Kostenrechnung, Wiesbaden 1964, S. 110) völlig abgelehnt. Er bezieht sich bei der Kennzeichnung der Partie auf den o.g. Fall der Ausgangspartien, gibt aber keinen Hinweis, worin dann die Besonderheit der Partiefertigung liegt (s. aber ebenda, S. 120).

2) Vgl. auch D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 172 f.

3) Bezieht beispielsweise ein Betrieb einen bestimmten Posten Rohfelle (z.B. Buchara-Persianer), ein anderer aus der Charente eine Weinlieferung für die Weinbrandherstellung, ein dritter von einem Auftraggeber Metallteile in rohem Zustand zum Einsatzhärten, dann unterscheiden sich diese Ausgangsstoffe aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften jeweils von entsprechenden anderen Lieferungen. Die Betriebe müssen sich hierauf mit ihrer gesamten Fertigung, d. h. den personellen und sachlichen Kräften, der Fertigungsorganisation und der Auftragsdurchführung einstellen. Dabei kommt es in erster Linie nicht darauf an, ob der Posten Felle fünf oder 200 Stück, die Weinlieferung 10.000 oder 100.000 hl und der Härtereiauftrag 100 oder 500 Teile umfassen. Bestimmte Tätigkeiten, wie vorbe-

(Forts. S. 156)

- c) Die Teilmengenabgrenzung steht nicht im freien Ermessen des Betriebs.
- d) Die Teilmengenabgrenzung ist entweder infolge der wechselnden Beschaffenheit der Rohstoffe naturbedingt oder wegen eines rechtlichen Anspruchs auf bestimmte Stoffqualitäten auftragsbedingt. Im letzteren Fall sichert die Teilmengenabgrenzung die Zugehörigkeit der zu bearbeitenden Ware zum Auftraggeber (Materialidentität).
- e) Die Wirkung der partieweisen Fertigung kann in einer zusätzlichen ungewollten Differenzierung des Erzeugnis- oder Leistungsprogramms liegen.

Damit lassen sich Partie und Partiefertigung aus unserer Sicht wie folgt definieren:

Eine Partie im fertigungsökonomischen Sinne ist eine in ihrer Gesamtheit durch den Betrieb **n i c h t b e l i e b i g** abgrenzbare Erzeugnis- oder Leistungsmenge, die von anderen Parteien unterscheidbare Eigenschaften aufweist und daher eine **gesonderte** Be- oder Verarbeitung erfordert. Die spezifischen Stoffeigenschaften einer Partie resultieren aus einem natürlichen Gewinnungsvorgang oder einem abgeschlossenen Herstellungsprozeß und begründen im Falle der Lohnveredelung die Notwendigkeit zur Wahrung des Eigentumsanspruchs des Auftraggebers.

Partiefertigung ist dementsprechend eine am Partiecharakter der Erzeugnis- oder Leistungsmenge ausgerichtete **O r g a n i s a t i o n s f o r m** der industriellen Fertigungswirtschaft, bei welcher die zur Partie gehörenden Einheiten eine **g e m e i n s a m e** Behandlung erfahren. Die Partiefertigung kann aufgrund der wechselnden Beschaffenheit von der Art nach gleichen Rohstoffen **n a t u r b e d i n g t** oder infolge eines rechtlichen Anspruchs auf bestimmte Stoffqualitäten **a u f t r a g s b e d i n g t** sein. In beiden Fällen können die wechselnden Materialeigenschaften zu einer für den fertigenden Betrieb ungewollten qualitativen und quantitativen Differenzierung des Leistungsprogramms führen.

Als nicht wesensbestimmendes Merkmal sei angeführt, daß im Hinblick auf die Verwirklichung des Massenprinzips die Partiefertigung vorherrschend als Sortenfertigung, gelegentlich auch als Einzelfertigung und als (wechselnde) Massenfertigung auftritt.

Schließlich sei darauf hingewiesen, daß in Ausnahmefällen eine Partiebildung auch verfahrensbedingt sein kann, und zwar dann, wenn ein Veredelungsbetrieb einheitliche Leistungen bei gleichartigen Artikeln verschiedener Auftraggeber durchführt, d. h. solche Aufträge zusammenfaßt und bei allen Posten die gleichen Verfahren und Verfahrensbedingungen anwendet. Dieser - in der Praxis recht seltene - Fall steht an sich zwischen der natur- und der auftragsbedingten Partiebildung, ist aber stets ein Unterfall der letzteren, da ein solches Fertigungsbündel im Anschluß an die gemeinsame Behandlung wieder zerlegt und die Teile den betreffenden Kunden zugeordnet werden müssen. Demzufolge, und weil der Betrieb bei einer solchen Teilmengenabgrenzung eine wesentlich freiere Hand hat, kann der verfahrensbedingten Partie nur der Status eines Sonderfalls zukommen.

II. Die Erscheinungsformen der partieweisen Fertigung

1. Der Partiecharakter bei den empirisch untersuchten Industriezweigen

Anhand der entwickelten Merkmale und Begriffe läßt sich nun der Partiecharakter der dieser Arbeit zugrunde gelegten Industriezweige klären. Im Gegensatz zur Praxis können wir nicht in jedem Falle von Partie und Partiefertigung sprechen. Zumindest haben wir zwischen Ausgangs- (d.h. Rohstoff- und Auftrags-) partien und Fertigungspartien zu unterscheiden:

reitende Arbeiten, werden für jede Partie als Ganzes vorgenommen, auch wenn diese nach und nach die einzelnen Verfahrnstufen durchläuft. Vgl. dazu auch A. HEBER/O.NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 158 f.

Eine Reihe von Industriezweigen verarbeitet Rohstoffe, die unmittelbar der Natur (Pflanzen, Tiere) entstammen. Sie stellen nach Provenienz, Beschaffenheit und Gewinnungszeitpunkt individuelle Produkte dar. Der verarbeitende Betrieb ist bereits beim Einkauf von den unterschiedlich ausfallenden Rohstofflieferungen nach Art und Menge abhängig. In vielen Fällen schlagen die qualitativen Eigenarten bis zu den Endprodukten durch. Entweder können sie während des Produktionsprozesses nicht ausgeglichen werden - vor allem bei tierischen Ausgangsstoffen - oder sie sollen im Hinblick auf die gewünschte Erzeugungsdifferenzierung beibehalten werden. In anderen Fällen dagegen, z.B. bei pflanzlichen Rohprodukten, lassen sich die einzelnen Stoffqualitäten durch Mischung vereinheitlichen. Diese Maßnahme wird dann getroffen, wenn standardisierte Erzeugnisse (Markenartikel) auf den Markt gebracht werden sollen und die Beschaffenheitsunterschiede beim Ausgangsmaterial ausgeglichen werden können. Daraus geht hervor, daß für die Frage bzw. Festlegung des Partiecharakters der Fertigung neben der Materialbeschaffenheit auch das Produktionsziel bestimmend ist.

Wie die Beispiele aus Spinnerei, Tabak- und Sektherstellung zeigen, fallen die Ausgangsstoffe partieweise an. Durch die nachfolgende rezeptweise Ausmischung verlieren sie ihre Individualität: es entstehen dadurch Sortenerzeugnisse. Zwar kann bei den einzelnen Rohstoffposten von Ausgangspartien gesprochen werden - an sich handelt es sich nur um verschiedene "Qualitäten" -, die Bezeichnung "Partie" im Sinne einer Fertigungspartie kommt ihnen jedoch nicht zu. Demzufolge wird auch nicht partieweise gefertigt ¹⁾. Auf-

1) Es wird sortenweise gefertigt. Dieser Fall von Sortenfertigung entspricht jedoch nicht ganz der üblichen Sortenfertigung. Während dort - z.B. bei der Herstellung von Schrauben und Drahterzeugnissen - das Ausgangsmaterial grundsätzlich keinen qualitativen Schwankungen unterliegt, können die Garn- und Tabaksorten sowie die Sektmarken trotz intensiver Bemühungen beim Ausmischen der einzelnen Stoffbestandteile in Nuancen Unterschiede aufweisen, die eben durch die Unmöglichkeit bedingt sind, über Jahre hinweg stets die gleichen Materialqualitäten zu beschaffen. Im übrigen ist bei der eigentlichen Sortenfertigung eine materialbedingte Mengengrenzung - zumindest im Grenzfall - nicht gegeben. Die quantitative Ausbringung steht im Ermessen des Betriebs und wird lediglich von den Absatzmöglichkeiten bestimmt.

grund des Mischungsvorgangs bildet der Betrieb eine qualitativ neue Fertigungsmenge, deren Größe er prinzipiell festlegen kann. Ins Gewicht fallende Schwankungen aufgrund wechselnder Rohstoffeigenschaften liegen nicht vor, der Fertigungsvorgang ist infolge der Mischung jeweils in derselben Weise reproduzierbar, jederzeit wiederholbar und auf Dauer möglich. Da das Endprodukt, die jeweils "geplante" Garnsorte, Tabaksorte und Sektmarke, meist gut beherrschbar ist, tritt auch keine ungewollte Differenzierung des Erzeugnisprogramms auf. Insofern kann auch der einzelnen Mischung ein Partiecharakter nicht zugesprochen werden.

A u s n a h m e n davon bestehen in der Spinnerei nur dort, wo besonders hochwertige Rohstoffe - wie z.B. die Karnak-Baumwolle - ungemischt verarbeitet werden bzw. die Mischung sich nur auf verschiedene Ballen einer Provenienz bezieht. Hier, wie auch bei Aufbereitung tierischer Wolle, werden qualitativ einheitliche und von anderen unterscheidbare Teilmengen (Partien) gebildet, so daß der Spinnprozeß partieweise durchzuführen ist. Als Ausnahmefall finden wir die Partiefertigung auch bei der Sektherstellung dann, wenn bestimmte Lagensekte aus bestqualifizierten Weinen eines Jahrgangs und Anbaugebiets ungemischt erzeugt werden ¹⁾.

Ebenso wenig wie in den genannten Industriezweigen kann in der Chemischen Reinigung von Partiefertigung gesprochen werden, wenngleich die Verhältnisse diese Vermutung nahelegen. Die Partiebildung wäre hier durch den Kundenauftrag bedingt, da jeder Auftraggeber einen Anspruch auf Rückgabe der ihm gehörenden Stücke hat ²⁾. Das gilt sowohl für die Aufgaben der Privatkundschaft als auch für jene "Industriewäsche", die sich zwar im Eigentum des Reinigungsbetriebs befindet, aber den jeweiligen Kunden (Betriebs- bzw. Mitarbeiterkennzeichnung!) überlassen wird. Infolge der leicht-

1) Ein ähnlicher Fall von - jedoch auftragsbedingter - Partiefertigung bot früher die Zigarettenherstellung, als für bestimmte Abnehmer, z.B. Botschaften, individuelle Tabakmischungen zusammengestellt wurden.

2) In diesem Zusammenhang scheidet von vornherein die Reinigung von Rollenhandtüchern und Fußabstreifmatten aus, da sie Eigentum des Reinigungsbetriebes sind.

ten Kennzeichnungsmöglichkeit der einzelnen Stücke wird der Kundenauftrag in artgleiche Artikel (z.B. Hemden, Leibwäsche, Arbeitskleidung) zerlegt. Auf diese Weise lassen sich je nach Wäscheart aus mehreren Kundenaufträgen einheitliche Fertigungsmengen bilden, die als Sortenlos ¹⁾ zu bezeichnen wären (vgl. auch die Branchenbezeichnung "Lot"). Die vom Betrieb bestimmbare Teilmengenabgrenzung richtet sich nach organisatorischen Gesichtspunkten (Bildung möglichst überschaubarer Lose zur Sicherung einer schnellen Bearbeitung und Auslieferung), sowie nach dem Fassungsvermögen der einzelnen Wäsche- und Reinigungsanlagen (Chargenlos innerhalb der Sortenlose) ²⁾.

- 1) Ohne Schwierigkeiten ließe sich diese Fertigungsmenge auch als verfahrensbedingte "Partie" im Sinne des auf S. 156 angeführten Sonderfalles bezeichnen; trotzdem kann wegen der Begriffsmerkmale nicht von Partiefertigung gesprochen werden.
- 2) Gelegentlich wird auch die Herstellung von Schuhwaren und Anzügen als partieweise Fertigung angesehen (vgl. A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 79; L. MOLL: Die industrielle Serienfertigung, S. 163; H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 251 f.). Wenngleich in beiden Fällen jeweils bestimmte Bündel (Lederteile einer Größe desselben Modells; Stoffzuschnitte für ein bestimmtes Anzugsmodell in einer bestimmten Größe) zusammengefaßt werden - man spricht in der Praxis gelegentlich von Bündelfertigung -, so liegt bei Zugrundelegung unserer Begriffsmerkmale keine Partiefertigung vor. Insbesondere unterliegen diese Zweige in ihrer Fertigungsgestaltung nicht der Abhängigkeit von Materialschwankungen oder spezifischen Kundenwünschen. Die Losbildung liegt weitgehend im Ermessen der Betriebe und ist bewußt gestaltbar. Unter Berücksichtigung des ständigen Modellwechsels kann man diese Fertigung als Bearbeitung von Serienlosen bezeichnen, Ebenso wie bei der "klassischen" Serienfertigung liegt auch hier eine mechanisch-synthetische Fertigung vor, wenngleich diese - was den Grad des Zusammenbaus anbelangt - bei weitem nicht so ausgeprägt ist wie im Maschinenbau.

Hingegen tritt in den anderen Fällen unseres Beobachtungsfeldes der Partiecharakter während der Fertigung mehr oder weniger deutlich zu Tage, wobei die Weinbrandherstellung einen Übergangsfall darstellt.

Bei der Weinbrand-, Leder- und Furnierherstellung ist die Partiebildung rohstoff- oder naturbedingt. Die Ausgangsstoffe der Weinbrennerei, die Brennweine, werden nach Provenienzen getrennt gelagert und ebenso destilliert. Auch wenn durch den chargenweise ablaufenden Destilliervorgang in Grenzen unterschiedliche Destillatqualitäten auftreten, bleibt trotzdem der Grundcharakter der einzelnen Brennweine erhalten. Er endet erst mit der im Anschluß an die Ausreifungsphase vorgenommenen Typage (Beimischung aromagebender Zusätze) und der Ausmischung der verschiedenen Weinbrände. Wenngleich das dadurch gewonnene Markenerzeugnis einen gegenüber dem Ausgangsstoff veränderten Charakter erhalten hat, so muß die Herstellung in jedem Falle partiebzw. chargenweise erfolgen.

Bei der Leder- und der Furnierherstellung werden gleichartige, in ihrer Beschaffenheit jedoch unterschiedliche Ausgangsstoffe (Häute, Hölzer) verarbeitet. Zwar handelt es sich streng genommen in beiden Fällen um besondere Individualitäten, da jede Tierhaut und jeder Holzstamm sich von anderen unterscheidet, doch lassen sich jeweils ähnlich beschaffene Einzelstücke zu einem Fertigungsbündel zusammenfassen. Eine solche Fertigungspartei bleibt jedoch nicht über alle Produktionsstufen hinweg zusammen: Durch Umgruppierung können im Hinblick auf nachfolgende Prozeßstufen innerhalb der Grundpartien jeweils neue Teilmengen geschaffen werden.

So bildet die Lederindustrie Fertigungspartien für die Wasserwerkstatt (nach der Gleichartigkeit der Rohhäute richtet sich der Ansatz des Äscherbades und die Einstellung der Entfleischmaschine), für den Gerbprozeß (verschiedenartige Gerbmethoden je nach Ausfall der vorbehandelten Vachetten) und für die Zurichtung bzw. Veredelung i.e.S. (Grundlage sind die jeweils vorausgegangene Gerbmethode und der vorliegende Kundenauftrag).

Im Furnierwerk erstreckt sich die Partiebildung auf die Grundverfahren des Messerns oder Schalens. Die Wahl der Grundverfahren hängt ab von der vorliegenden Holzart und der jeweiligen Zielsetzung: Edelfurniere oder sog. Blindfurniere zu erzeugen. Welcher Bestimmungsgrund im Vordergrund steht, ergibt sich aus der Spezialisierung des einzelnen Betriebes. So kann in einem Fall die Vielfalt der Holzarten mit der Folge eines breiten Fächers an Edelfurnieren im Vordergrund stehen, während ein anderer Betrieb sich auf die Herstellung bestimmter Furniere (z.B. nur aus Eiche) beschränkt. Innerhalb der hierauf abgestellten Partien können während des Fertigungsablaufs in wechselnder Folge neue Teilmengen (z.B. beim Zurichten, Kochen oder Dämpfen) gebildet werden, die aber infolge der Abhängigkeit von der Kapazität der Gruben Chargencharakter tragen.

Wesentlich ist, daß die jeweilige Messer- oder Schälpartie auch während der nachfolgenden Bearbeitungsgänge en bloc gehalten wird, da alle aus einem Stamm bzw. Stammteil gewonnenen Furnierblätter eine gleichartige Struktur aufweisen und für die Weiterverarbeitung im Möbel- und Innenausbau zusammengefaßt bleiben müssen.

In den Zweigen der Textil-, Rauchwaren- und Metallveredelung, die wir unter dem Gesichtspunkt der Lohnveredelung behandelt haben, ist Ausgangspunkt für die Partiebildung der jeweilige Kundenauftrag. Aus diesem ergibt sich die Art der zu erbringenden Leistungen, die Erzeugnismenge und der zeitliche Anfall. Der Lohnveredelungsbetrieb hat hierauf generell keinen Einfluß. Er bietet seine Veredelungsleistungen (Leistungsrepertoire) an und muß die Aufträge abwarten ¹⁾. Da jeder Auftraggeber die ihm gehörenden Stücke im Anschluß an die sich nach seinen Wünschen richtende Be- oder Verarbeitung zurückerhalten will, muß der Veredelungsbetrieb die Aufträge partieweise bearbeiten. Die Partiebildung ist hier primär auftragsbedingt, sekundär auch material- oder naturbedingt.

1) Vgl. die Ausführungen auf den Seiten 37 und 48 (Fußnote 1)

Angesichts der Vielfalt möglicher Veredelungsleistungen - verschiedenartige Prozesse, alternative und repetitive Verfahrenswahl etc.¹⁾ - in Abhängigkeit von Kundenwunsch und Art der Ausgangsstoffe treffen wir in diesen Zweigen auf eine differenziertere Ausgestaltung der partieweisen Fertigung. Sie wird u.a. durch fertigungsorganisatorische und verfahrenstechnische Gegebenheiten bedingt, worauf im nächsten Abschnitt eingegangen wird.

Übersicht 11: Gegenüberstellung der partieweise und nicht partieweise fertigenden Zweige		
nicht partieweise fertigende Zweige	partieweise fertigende Zweige	
	primär rohstoff- oder naturbedingt	primär auftrags- oder absatzbedingt
Spinnerei	Weinausbau Weinbrennerei	Textillohnveredelung
Tabakaufbereitung	Lederherstellung	Rauchwarenlohnveredelung
Sektherstellung		
Chemische Reinigung	Furnierindustrie	Metalllohnveredelung

2. Arten der Partiefertigung

a) Geschlossene und offene Partiefertigung

Geschlossene Partiefertigung bedeutet, daß ein einmal gebildetes Fertigungsbündel über alle Arbeitsgänge oder Prozeßstufen hinweg zusammenbleibt; eine Trennung oder Zusammenfassung im Hinblick auf einzelne Verfahren erfolgt nicht.

Am deutlichsten tritt dies im Sonderfall des Ausbaus von Weinen in Erscheinung. Das Ergebnis einer Weinlese, die sich auf die Rebsorte einer ganz bestimmten Lage (Weinberg) bezieht, wird streng getrennt von anderen Lesen gepreßt,

1) Vgl. die Ausführungen auf den Seiten 39, 51 und 103.

gekeltert sowie dem Gärprozeß und der Ausreifung im Faß unterworfen, bis das Endprodukt abgefüllt wird.

Den gleichen Sachverhalt bezüglich der Aufarbeitung der einzelnen Mischung trifft man bei der Spinnerei und Tabakherstellung an, nur daß wir hier den Charakter einer Fertigungspartie verneinen mußten.

Über alle Fertigungsstufen hinweg bleibt auch die "Cuvée" in der Sektkellerei sowie die destillierte Brennweinpartie in der Weinbrennerei bis zur unmittelbar vor der Abfüllung vorzunehmenden Ausmischung zusammen. Im Furnierwerk schließlich bezieht sich die totale partieweise Fertigung auf die jeweilige Grund-(Messer- oder Schäl-)Partie, bei der wechselnde Teilmengen lediglich vor den eigentlichen Kernprozessen des Messerns oder Schälens gebildet werden; alle anschließenden Prozesse müssen hingegen einheitlich durchlaufen werden.

In den Zweigen der Lohnveredelung tritt der Fall der totalen Partiefertigung nur ausnahmsweise auf, beispielsweise dann, wenn sich ein Auftrag auf einen Artikel (z.B. Veredelung nur von Seehundfellen; Verchromung von Radkappen) erstreckt, der bei allen zu dieser Partie gehörenden Teilen die gleiche Verfahrensfolge erfordert, und bei dem auch bezüglich der Kapazität der Fertigungsanlagen (insbesondere der Chargengefäße) eine mengenmäßige Aufteilung nicht notwendig ist.

Offene Partiefertigung besagt, daß die vom Kundenauftrag abgeleitete oder durch den Betrieb vorgenommene Teilmengenabgrenzung nicht über alle Prozeßstufen hinweg beibehalten wird. Aus organisatorischen und/oder verfahrenstechnischen Gründen ist sie vielfach einem häufigen Wechsel unterworfen. Vor allem die Zweige der Lohnveredelung, aber auch die Lederfabrik, müssen während des Fertigungsablaufs zum Zwecke einer rationellen Auftragsdurchführung ständig Neu- und Umbildungen bei den einmal eingearbeiteten Posten vorneh-

men ¹⁾.

Die erste, sozusagen ursprüngliche Partiebildung ergibt sich aus dem Kundenauftrag. Dessen Umfang wird sich aber in nur seltenen Fällen mit der in die Fertigung gelangenden Partie decken. Meist muß die Auftragspartie für den Verfahrensablauf in mehrere Teilpartien aufgelöst werden. Umgekehrt können gelegentlich die Aufträge verschiedener Kunden, sofern sie nach Materialart und Behandlungsweise gleichartig sind, zu einer "Fertigungspartie" zusammengefaßt werden; dies jedoch nur unter der Voraussetzung einer genauen Kennzeichnungsmöglichkeit der einzelnen Stücke über die Zugehörigkeit zum jeweiligen Auftraggeber (vgl. die Beschriftung der Gewebestücke in der Textilveredelung bzw. die Lochstempelung in der Rauchwarenindustrie; in der Härterei und Galvanisieranstalt genügt u.U. die Größe und Form der Werkstücke zur Unterscheidung). Im allgemeinen sind diesen Möglichkeiten infolge der immensen Unterschiede bei den einzelnen Artikeln nach Materialart und Veredelungswünschen enge Grenzen gesetzt ²⁾.

-
- 1) Hierin unterscheiden sie sich wesentlich von manchen anderen Industriezweigen, wie etwa den mechanisch-synthetischen (z.B. der klassischen Maschinenfabrik oder Automobilindustrie), die im Sinne einer vorwärtsschreitenden Fertigung auf ein klar umrissenes Endprodukt zustreben, oder von chemischen Industriezweigen, bei denen meist von Hause aus ein natürlicher "unkomplizierter" Verfahrensablauf gegeben ist.
 - 2) Nach Tamschick, einem Fachmann auf dem Gebiet der Textilveredelung, scheidet diese Möglichkeit weitgehend aus: Der Lohnveredler muß "jedes Stück Ware, da es nicht sein Eigentum ist, genauestens verfolgen und identifizieren. Austauschen und verwechseln ist nicht möglich, und deshalb können auch Partien von verschiedenen Auftraggebern selbst bei gleichen Veredelungsverfahren nicht zu einem Los zusammengezogen werden, sondern jede Auftragsmenge muß, mit wenigen Ausnahmen, für sich bearbeitet werden. Die Wahl der günstigsten optimalen Auftragsmenge für die Disposition fällt also ganz fort." W. TAMSCHICK: Die Arbeitsvorbereitung in der Textilveredelungsindustrie, in: Melliand - Textilberichte, 39. Jg. (1958), S. 91 - 95, hier S. 92

Die Aufteilung einer Kunden- oder Auftragspartie in mehrere Fertigungspartien hat verschiedene Ursachen. Einmal schreibt der Auftraggeber für den gleichen Ausgangsstoff die Anwendung verschiedener Bearbeitungsverfahren bei einzelnen Teilmengen vor. So sollen beispielsweise in der Textilveredelung einige Stücke ¹⁾ nach dem Bleichen und vor dem Bedrucken noch gefärbt werden (sog. Bleich-Färbe-Druckpartie), andere werden nur gebleicht und dann bedruckt (Bleich-Druckpartie); bestimmte Stücke sollen im Gegensatz zu anderen einen matten Glanz und einen weicheren "Griff" erhalten (sog. Dekatierpartie) usw.

Eine weitere Ursache für die Aufteilung liegt in den verfahrenstechnischen und maschinellen Gegebenheiten des Veredelungsbetriebs: ein großer Teil der Verfahren, z.B. das Waschen, Brennen, Färben auf dem Jigger oder der Haspelkufe wird durch diskontinuierlich, also schubweise zu beschickende Anlagen bewirkt, die eine bestimmte technische Kapazität aufweisen und damit die Größe der zu bearbeitenden Partie festlegen (Fall der chargenweisen Fertigung). Andere Verfahren, z.B. das Bleichen oder das Färben auf der Kontinuebleich- bzw. -färbeanlage oder das Thermo-fixieren, laufen demgegenüber kontinuierlich ab und ermöglichen dadurch die Bildung größerer Partien. Ähnliche Beispiele lassen sich aus der Rauchwaren- und Metallveredelungsindustrie anführen.

Der Veredelungsbetrieb nimmt somit je nach den zur Anwendung gelangenden Verfahren häufig eine Neubildung von unterschiedlich großen Partien durch Zusammenfassen oder Trennen vor. Zur klaren Unterscheidung der einzelnen Teilmengen wollen wir folgende begriffliche Festlegungen treffen:

1. Wird bereits dem Kundenauftrag ein Partiecharakter beigemessen, was sich besonders für die Fälle der Lohnveredelungsindustrie empfiehlt, soll er als Ausgangs- oder

1) Unter einem "Stück" versteht man ein Gewebe von ca. 50 m Länge.

Auftragspartie bezeichnet werden. Er kann über einen einheitlichen oder über verschiedenartige Artikel lauten. In jedem Falle muß zwischen der in den Betrieb gelangenden und der abzuliefernden Menge eine Identität ¹⁾ bestehen.

Beispiele: Der Kundenauftrag erstreckt sich auf verschiedenartige Gewebe (Textilveredelung), Rohfelle (Rauchwarenveredelung), Werkstücke (Metallveredelung).

2. Aus dem Kundenauftrag (Auftragspartie) leitet sich der Fertigungsauftrag ab. Jeder Fertigungsauftrag umfaßt nur einen gleichartigen Artikel, von dem aber bestimmte Teilmengen unterschiedliche Verfahrensfolgen durchlaufen können.

Beispielsweise soll in der Textilveredelung von einem Posten Baumwoll-Polyester-Gewebe ein Teil gefärbt, ein anderer bedruckt werden. In der Rauchwarenveredelung sind die in Auftrag gegebenen Persianer-Felle teilweise naturhell zuzurichten, teilweise schwarz zu färben. In der Härterei erfahren bestimmte Stücke eines Auftrags eine Oberflächenhärtung, andere eine Kernhärtung usw.

3. Teilmengen eines Fertigungsauftrags mit gleichartigem Ausgangsmaterial und gleichartigem Verfahrensablauf (Prozeßfolge) wollen wir als Fertigungspartie bezeichnen.

Eine Fertigungspartie in diesem Sinne wären die zu bedruckenden und darüber hinaus einheitlich vorzubehandelnden und schließlich in gleicher Weise auszurüstenden Gewebestücke. (Sollen bei dieser "Druckpartie" jedoch noch einzelne Stücke verschiedenartig ausgerüstet werden, so sind für diese Prozeßstufe mehrere Fertigungspartien zu bilden - vgl. Übersicht 2, S. 45. Entsprechendes gilt für die anderen Veredelungszweige.)

1) BIENER sieht diese Identität schlechthin als das Charakteristikum der Lohnveredelungsindustrie an. Vgl. H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse ..., S. 80

4. Muß aus verfahrenstechnischen Gründen (Behälterfertigung) eine Fertigungspartie in weitere Teilmengen aufgegliedert werden, so liegen insoweit Chargen vor.

Chargenweise Fertigung innerhalb der Partiefertigung tritt überall dort auf, wo bestimmte Einwirkungen in gefäßartigen Apparaturen erfolgen. Aufgrund der Begrenzung des Fassungsvermögens dieser Produktionsmittel muß die (größere) Partie in mehrere Chargen zerlegt und aufbereitet werden ¹⁾.

Beispiele für Chargenprozesse finden sich in fast allen der hier untersuchten Industriezweige, so bei den Verfahren des Waschens, Bleichens, Beizens, Färbens, Gerbens in Haspeln, Foulards, Jigger, Bottichen, Fässern, Kesseln, Fellwenden usw. (Textil- und Rauchwarenveredelung), beim Pressen und Ausgären (Weinausbau; Sektherstellung), beim Destillieren der Brennweine in der Brennblase, beim Härten und Galvanisieren in Öfen, Kesseln und Wannen (Metallveredelung).

Gelegentlich - wenngleich seltener - lassen sich auch mehrere Fertigungspartien zu einer Charge zusammenfassen, sei es, daß der Fertigungsprozeß in der Apparatur eine Mindestmenge erzwingt, sei es zur Ausnutzung der vorhandenen Kapazität oder zur Verminderung der Häufigkeit des Produktionswechsels (Umrüstungen). So werden beispielsweise in der Textilveredelungsindustrie für gleichartige Verfahrensabläufe - z.B. Waschen, Bleichen - mehrere Kundenaufgaben zusammengenäht, bis das Fassungsvermögen der Docken (= Aufrollgeräte) erreicht ist. Neuerdings lassen sich durch prozeßgesteuerte Änderung der Verfahrensbedingungen (Druck und Einwirkzeit) auch ungleichartige Gewebestücke für einen Verfahrensgang zusammenfassen - Beispiel: Appreturmaschine -, was infolge der geringeren Wechselhäufigkeit zu einer Beschleunigung des Verfahrensablaufs führt.

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 272; in gleicher Weise J. BINNEWIES: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten bei der Chargenfertigung, S. 23

b) Herkunftspartien und Hinkunftspartien

Zur Abrundung der Systematik über die Arten der Partiebildung soll kurz auf die Möglichkeit ihrer Ausrichtung eingegangen werden. Die Partiebildung erfolgt nach unseren Feststellungen primär aus fertigungsorganisatorischen Gründen. Darüber hinaus ist sie in einem marktlichen Zusammenhang zu sehen.

Die Bezeichnung Herkunftspartie ist aus den bisherigen Darlegungen verständlich. Sie bezieht sich auf die aus einem Anbau- oder Gewinnungsvorgang hervorgegangenen Naturprodukte. Solche Parteien - wir haben sie als Ausgangs- oder Rohstoffpartien bezeichnet - werden also bereits vor Eintritt in die Betriebssphäre gebildet. Im Sinne der Partiefertigung sind sie nur dann als herkunftsbedingte Parteien zu bezeichnen, wenn bei der Be- oder Verarbeitung ihre individuellen Qualitätseigenschaften berücksichtigt werden sollen oder müssen.

Hinkunftsorientiert sind einmal bei den Lohnveredelungszweigen die aus den Kundenaufträgen resultierenden Fertigungspartien, da diese Betriebe Dienstleistungen "absetzen" ¹⁾. Hinkunftspartien treten aber auch auf im Zusammenhang mit der Umformungs-, Umwandlungs- und Umgruppierungsaufgabe der im Wirtschaftsablauf zwischen Natur- und menschlichem Bedarf stehenden Betriebe ²⁾.

So werden in der Rauchwarenveredelungsindustrie die zugeordneten und gefärbten Fellpartien zerlegt, nach Größe, Struktur und Farbe sortiert und daraufhin gleichartige Stücke zu sog. Mantelbunden zusammengefaßt. Eine solche Partie ist dann Ausgangspunkt für die nachfolgende Produktionsstufe Konfektion (vgl. S. 51).

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Artikel Absatzwirtschaft, in: HdW, Bd. 1 Betriebswirtschaft, S. 282

2) Vgl. derselbe: Die Aufgabe der Absatzwirtschaft, S. 12

Auch die bei der Lederherstellung im Anschluß an die Wasserwerkstatt vorgenommene Umgruppierung der Zwischenprodukte im Hinblick auf die Art der Gerbung entsprechend dem Verwendungszweck (z.B. glatte Vachetten für Schuhoberleder, genarbte für Möbelleder) sowie die auf der Grundlage der vorliegenden Kundenaufträge für die Lederzurichtung gebildeten Teilmengen tragen den Charakter von Hinkunftspartien (vgl. S. 59 und 61). Gleiches gilt für die Furnierherstellung, bei der im Sinne einer einheitlichen Maserung für Zwecke des Möbelbaus und Inneneinrichtungen einmal die einzelnen Furnierblätter entsprechend ihrer Lage im Stamm gebündelt bleiben, zum anderen durch Aussortierung dieser aus den Lagerbeständen einheitliche Lieferaufträge zusammengestellt werden (vgl. S. 87).

III. Betriebswirtschaftliche Eigenarten von Industrie- betrieben und Partiefertigung

1. Theoretische Grundlegung

In den folgenden Abschnitten ist zu untersuchen, ob das Phänomen der Partiefertigung mit dem Auftreten bestimmter, hier besonders in Erscheinung tretender betriebswirtschaftlicher Eigenarten verknüpft ist. Dazu liefern der empirische Teil der Arbeit und die anschließenden Erörterungen eine Fülle von Informationen. Sie beziehen sich auf Tatbestände aus unterschiedlichen Einzelfällen und berühren verschiedenartige technisch-ökonomische Sachverhalte. Um das Untersuchungsziel zu erreichen, bedarf es daher folgender Verfahrensweise: Einmal sind die vielfältigen realen Erscheinungsformen durch sinnvolle Abstraktion und Differenzierung anhand bestimmter Merkmale zu ordnen und zu wesentlichen Ausprägungsformen zu verdichten. Die Abstraktion darf nur so hoch angesetzt werden, daß der Bezug zur Realität gewahrt bleibt. Sodann ist eine Methode anzuwenden, die den Vorgang des Ordnen und Verdichtens auf eine systematische Grundlage stellt und die wesentlichen Erscheinungsformen in eine Gesamtordnung bringt ¹⁾. Ein hier-

1) Vgl. W.F. GROSSE-OETRINGHAUS: Fertigungstypologie, S. 20 f.

für praktikables Verfahren wird in der Verknüpfung der typologischen Durchdringung des Untersuchungsgegenstandes mit der syntaktischen Gliederungsform der Stoffaufbereitung gesehen.

Die Beschreibung und Klärung der sachökonomischen Zusammenhänge soll anhand verschiedener von SCHÄFER zur Charakterisierung der Industriebetriebe entwickelter typologischer Merkmale vorgenommen werden. Diese entstammen den Bereichen der allgemeinen technisch-ökonomischen Struktur der Betriebe, des Aufbaus der Fertigung und des Ablaufs der Fertigung ¹⁾. Hiernach ist die inhaltlich-materielle Gliederung bestimmt. Sie soll in diesem Abschnitt durch eine formale Strukturierung ergänzt werden, bei der wir uns auf den von GROSSE-OETRINGHAUS vorgelegten Ansatz stützen ²⁾. Mit diesem Stoffgliederungsprinzip gelingt zusätzlich die Einordnung der zu untersuchenden Aspekte in den Gesamtrahmen des Betriebsgeschehens, was bei der Diskussion der Merkmale und ihrer Ausprägung die Feststellung des jeweiligen "Standorts" erleichtert. Insgesamt erhalten wir ein vollständiges Gliederungs- und Beschreibungsmodell ³⁾ für die inhaltliche Untersuchung der Strukturen und Beziehungen des Fertigungsbezirks. Das Modell weist - wie sich zeigen wird - mit der sachbezogenen Gliederung erhebliche Parallelen auf.

Die syntaktische Gliederungsform strukturiert den Komplex Industriebetrieb - wie auch den Teilkomplex Fertigung - entsprechend dem formalen Aufbau eines Satzes in Träger (Subjekte), Tätigkeiten (Prädikate) und Objekte ⁴⁾.

1) Zur Merkmalsübersicht vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1 und Bd. 2

2) Vgl. W. F. GROSSE-OETRINGHAUS: Fertigungstypologie, Abschnitt: Der Fertigungsprozeß als Aktionsstruktur, aufbauend auf einer Potentialstruktur und einer Objektstruktur, S. 84 - 97

3) Zur Unterscheidung von Beschreibungs-, Erklärungs- und Entscheidungsmodellen vgl. M. SCHWEITZER: Methodologische und entscheidungstheoretische Grundfragen der betriebswirtschaftlichen Prozeßstrukturierung, in: ZfbF, 14. Jg. (1967), S. 279 - 296, hier S. 281 und S. 283 f.

4) Vgl. W. F. GROSSE-OETRINGHAUS: Fertigungstypologie, S. 83

Tr ä g e r sind die führenden und ausführenden Arbeitskräfte und die Betriebsmittel, unterschieden in Maschinen, Apparaturen und Arbeitsplätze als unmittelbare Träger sowie Werkzeuge, Gebäude etc. als mittelbare Träger. Da sie Leistungen abgeben können, werden sie als Potentiale und in ihrer Zusammenfassung als Potentialstruktur bezeichnet. Die einzelnen Bestände an Potentialen bilden die Elemente der Potentialstruktur, im materiellen Sinne der Kapazität der Betriebe. Die Elemente weisen untereinander verschiedenartige Beziehungen auf, wie Mensch-Mensch-Beziehungen (z.B. Über- und Unterordnungsverhältnisse), Mensch-Sach-Beziehungen (z.B. Maschinenbedienung) und Sach-Sach-Beziehungen (z.B. Verknüpfung verschiedener Maschinen untereinander: Strangbildung).

Die **O b j e k t e** der Tätigkeiten sind vor allem die Bestände an zu be- und verarbeitenden Materialien oder Werkstoffen, von denen jeweils Teilmengen in den Fertigungsprozeß eingesetzt werden ¹⁾. Die Objektelemente bilden die Objektstruktur; Beziehungen liegen in Sach-Sach-Beziehungen wie Bestand an Einsatzmaterial zu Bestand an Hilfs- und Betriebsstoffen.

Die **T ä t i g k e i t e n** - auch Aktionen genannt - bestehen einmal aus Be- und Verarbeitungsvorgängen sowie Transportvorgängen. Sie sind Elemente der Aktionsstruktur, ihre Beziehungen sind auf die Sachzielerreichung (z.B. Auftrags- oder Projektabwicklung) gerichtet. Untersucht man die Aktionsstruktur nach dem gleichen syntaktischen Prinzip, so kann man sie in Aktionsträger (Personal- und Betriebsmittel), Aktionsobjekte (Ausgangsstoffe, Halb- und Fertigfabrikate) und Aktionsarten gliedern. Im Unterschied zur Potential- und Objektstruktur als Bestandsgrößen stellen die Träger

1) GROSSE-OETRINGHAUS zählt zu diesen Objekten auch die Informationseinheiten und Geldeinheiten, die aber als solche im Prozeß der Leistungserstellung oder -erbringung nicht aufgehen, sondern "dessen Steuerung bzw. Verrechnung" dienen. In sachlogischer Hinsicht können solche "Objekte" streng genommen nicht in eine Reihe mit den Materialbeständen gestellt werden; sie liegen wesensmäßig auf anderer Ebene, da sie gleichsam die "Sachebene" abspiegeln oder reflektieren.

und Objekte der Aktionsstruktur die zum jeweiligen periodenbezogenen Einsatz bestimmten Teilmengen dar. In den Aktionsarten kommen schließlich die sonstigen Tätigkeiten oder Funktionen der Beschaffung und des Absatzes von Einsatzgütern bzw. fertiggestellten Leistungen zum Ausdruck.

Die Gesamtstruktur des Komplexes Industriebetrieb besteht damit aus drei Teilstrukturen: der Potentialstruktur, der Objektstruktur und der Aktionsstruktur. Die beiden erstgenannten stellen nach GROSSE-OETRINGHAUS reine Bestandsstrukturen dar und sind insofern Grundlage und Rahmenbedingung für die Aktionsstruktur. Ihre Beziehung liegt in der perioden- oder auftragsweisen Entnahme von Teilen der Potential- und Objektbestände und ihrem Einsatz in dem Aktionsbereich.

Potential-, Objekt- und Aktionsstruktur lassen sich zur Zielerreichungsstruktur des Industriebetriebs zusammenfassen, da mit Hilfe der Bestände und Aktionen die betriebliche Zielsetzung erreicht wird. Die Zielsetzung kann nach Formalzielsetzungsstruktur (z.B. Gewinnstreben, Wirtschaftlichkeitsmaximierung, Liquiditätssicherung) und Sachzielsetzungsstruktur (Verwirklichung des Leistungsprogramms, d. h. Hervorbringung bestimmter Leistungsarten in bestimmten Mengen während einer bestimmten Periode) unterschieden werden, wobei letztere in unserer Sicht verschiedenartigen Bedingtheiten fertigungswirtschaftlicher und marktlicher Natur unterliegt.

Um den Gesamtzusammenhang mit dem Betriebsgeschehen herzustellen, bedürfen die Strukturbereiche einer weiteren Differenzierung. Je nachdem, ob sich der Blick auf Zukünftiges, Gegenwärtiges oder Vergangenes richtet, werden Potential-, Objekt- und Aktionsstruktur nach der Planungsphase, Realisations- (oder Umsetzungs-)phase und Kontrollphase unterschieden. Die Planung des Leistungsprogramms der Unternehmung ist dieser Planung überlagert und kommt

in der Bezeichnung Sachzielsetzung zum Ausdruck. Übersicht 12 (S. 175) gibt den Gesamtzusammenhang schaubildlich wieder¹⁾. Entsprechend unserer Zielsetzung beschäftigen wir uns nachfolgend hauptsächlich mit den Strukturbereichen und werden auf Probleme aus den Phasen Planung, Realisation und Kontrolle lediglich im Zusammenhang damit eingehen.

Der Untersuchungsgegenstand "Partiefertigung" wird anhand der einzelnen Strukturbereiche geordnet und die auftretenden betriebswirtschaftlich relevanten Eigenarten werden mit Hilfe der typologischen Methode zu wesentlichen Erscheinungsformen verdichtet²⁾. Damit wollen wir innerhalb des durch die Formal-Gliederung geschaffenen Ordnungsrahmens die sachorientierte Analyse aufnehmen.

- 1) Die Übersicht stellt das für unsere Zwecke leicht abgeänderte Modell von W. F. GROSSE-OETRINGHAUS, Fertigungstypologie, S. 107, dar.
- 2) Für unser Vorgehen erscheinen noch folgende Vorbemerkungen erforderlich:

Die Untersuchung der betriebswirtschaftlichen Eigenarten wird zwar anhand typologischer Merkmale vorgenommen, jedoch sehen wir unsere Aufgabe nicht in einer Strukturanalyse zur Gewinnung bestimmter Typen (Grundtypen; Partiaaltypen). Eine solche Aufgabe müßte sich auf eine ins Detail gehende Darlegung der Merkmale und ihrer Ausprägungen (z.B. Merkmal: Stellung der Betriebe im gesamtwirtschaftlichen Leistungszusammenhang; Ausprägung: naturnahe, konsumnahe und Produktionsmittelbetriebe) bei allen dieser Arbeit zugrunde liegenden Beispielfällen beziehen.

Zweifelloos erhielte man auf diese Weise äußerst differenzierte Einblicke in die Struktur dieser Zweige. So findet man beispielsweise Textilveredelungsbetriebe je nach Zustandsform des Rohstoffs Textilfaser (als Flocke, Garn, Gewebe, Gewirke) auf allen Stufen im gesamtwirtschaftlichen Leistungsrahmen, also sowohl in Naturnähe (Faseraufbereitung, Flockeveredelung), im Produktionsmittelbereich (Garnveredelung) als auch in Konsumnähe (Gewebe- und Gewirkeveredelung). Bei letzterer müßte wiederum danach unterschieden werden, ob es sich um Stapel- oder Modeartikel handelt, da der Grad des Einflusses der Konsumnähe unterschiedlich ist.

Eine sich auf diese Feinheiten erstreckende Untersuchung, wie sie RIESTERER in seiner Arbeit für die Textil-, Rauchwaren-, Metall- und Glasveredelung durchgeführt hat (vgl. Der Typus Veredelungsbetrieb, eine typologische Strukturanalyse) würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Im Hinblick auf den Inhalt des vorliegenden Abschnitts geht es uns um Tendenz-Aussagen, so z.B. daß die Textilveredelungsbetriebe (bei Beschränkung auf die lohn-industrielle Bearbeitung von flächigen Gebilden) besonders den Einflüssen der Konsumseite unterliegen. In gleicher Weise soll bezüglich des Merkmals Art der Stoffverwertung festgehalten werden, daß bei der Rauchwarenzurichtung lediglich eine Oberflächenbearbeitung

men; nur diese vermag für unsere Zwecke ertragbringend sein. Das umfangreiche Material wird folgenden Merkmalsgruppen zugeordnet:

- (1) Fertigungsaufgabe
- (2) Fertigungsmaterial
- (3) Fertigungsaufbau
- (4) Fertigungsablauf.

Bei (1) handelt es sich um die Sachzielsetzung (Sachzielstruktur), die im Merkmal des Leistungsrepertoires bzw. -programms zum Ausdruck gelangt. Wie sich zeigen wird, kann die Sachzielfestlegung durch die Betriebe keineswegs immer autonom erfolgen, sondern ist von verschiedenen fertigungswirtschaftlichen und marktlichen Einflußfaktoren abhängig. Insofern fassen wir die Merkmale der Stellung der Betriebe im Wirtschaftsablauf, der Stoffverwertung und Technologie, der Spezialisierung und der Marktbeziehungen ebenso wie das an anderer Stelle bereits behandelte Merkmal Grad der Verwirklichung des Massenprinzips als Strukturelemente auf. Sie weisen verschiedenartige Beziehungen untereinander auf ¹⁾. Mit der Untersuchung des Fertigungsmaterials (2) hinsichtlich seiner artmäßigen Inkonzanz, seiner wechselnden Mengen sowie zeitlichen Schwankungen im Anfall befinden wir uns im Bereich der Objektstruktur. Als Merkmale des Fertigungsaufbaus (3) wird zunächst auf die Elemente der Potentialstruktur, die personellen und sachlichen Kräfte, eingegangen, und schließlich im Abschnitt über das "Fertigungssystem" die Mensch-Sach-Beziehungen dieser Elemente unter Einschluss des Materials als Objektstrukturelement untersucht. Im Abschnitt über den Fertigungsablauf (4) werden schließlich Aspekte der Aktionsstruktur wie Fertigungsvorbereitung, örtliche und zeitliche Ablaufordnung behandelt.

vorgenommen wird, weshalb sie der sogenannten durchlaufenden Stoffverwertung zuzuordnen ist, ohne daß im Einzelfall untersucht wird, inwieweit daneben auch analytische und synthetische Vorgänge auftreten.

- 1) Einige Merkmale, z.B. Stoffverwertung und Technologie, können auch anderen Strukturbereichen zugeordnet werden (z.B. sowohl der Objekt- als auch der Aktionsstruktur), doch würde man damit ihrem Wesen als allgemeine Merkmale der Betriebsstruktur nicht gerecht werden. Bei anderen Merkmalen dieser Gruppe, z.B. der Spezialisierung, ist infolge der Art ihrer Ausprägung eine andere Zuordnung ohnehin nicht möglich.

Übersicht 12: Gesamtzusammenhang der Fertigungswirtschaft (in Anlehnung an GROSSE-OETRINGHAUS, Fertigungstypologie, S. 107)												
Festlegung der Formalziele nach Inhalt, Ausmaß und zeitlichem Bezug und Festlegung ihrer Beziehungen untereinander (Formalzielstruktur)												
Festlegung der Sachziele im Leistungsprogramm (Leistungsreperoire) nach Leistungsarten und -mengen in der Planungsperiode unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren												
Potentialstruktur		Objektstruktur				Aktionsstruktur						
Personal	Elementarfaktoren			Informa- tionen (bei Grosse- Oetringhaus; s. Fußnote 1 auf S. 171)	Nomi- nal- güter (NG)	träger	AKTIONS- objekte	arten				
	Betriebs- mittel (BM)	Stoffe (St)										
Füh- rungs- perso- nal (Fach- kräfte)	Ausfüh- rungs- perso- nal (ange- leitete Kräfte)	Maschi- nen u. indir. Kapazi- täts- träger	Werk- stoff- fe u. Ein- satz- stoff- fe			Betriebs- mittel und Perso- nal	Stoffe, Informa- tionen	Beschaf- fung				
Gesamtmenge, die den Bestand bildet								Stoffe Halb- prod. End- prod.	Ferti- lung	Absatz		
Menge						Teilmengen, entnommen aus den Beständen						
Bezie- hungen	Mensch-Mensch- Bez., Mensch-Sach-Beziehungen, z.B. Fertigungs- system	Sach-Sach-Bez.		(Kommuni- kations- Bez.)		(Verrech- nungs- Bez.)		Gruppierungsbe- ziehungen				
		Objektplanung		Objektplanung		Aktionsplanung						
Realisa- tion	Potentialrealisation		Objektrealisation		Objektkontrolle		Aktions- realisation		Aktions- kontrolle			
	Potentialkontrolle		Objektkontrolle									
	Veranlas- ung Durchführ. Vergleich- Analyse- Korrektur											

Abschließend weisen wir darauf hin, daß die diskursive Untersuchung nur aus Gründen der übersichtlichen Darstellung erfolgt. Die theoretische Grundlegung hat eben gezeigt, daß die einzelnen Bereiche streng genommen nicht getrennt werden können, sondern ein komplexes Gefüge, eine Ganzheit, darstellen. Im übrigen sei bemerkt, daß wir in diesem Kapitel auch die Eigenarten derjenigen Industriezweige mitbehandeln, für die wir im vorausgegangenen Abschnitt das Erfordernis einer partieweisen Fertigung verneinen mußten (Spinnerei, Sektherstellung, Tabakaufbereitung, Chemische Reinigung); bezüglich der Ausgangssituation, also des partieweisen Materialanfalls, liegen hier wie dort vergleichbare Verhältnisse vor.

2. Eigenarten im Bereich der Fertigungsaufgabe

Aufschlüsse über die Fertigungsaufgabe ergeben sich aus der jeweiligen Wahl und Gestaltung des Leistungsrepertoires und Leistungsprogramms ¹⁾. Die meisten Betriebe sind darin nicht frei, sondern an verschiedene betriebliche und marktliche Bestimmungsfaktoren gebunden ²⁾. Zu den betrieblichen zählen vor allem die Stellung im Wirtschaftsablauf, die vorherrschende Technologie der Fertigung sowie die Art der Stoffverwertung. Marktliche Bestimmungsfaktoren liegen u.a. in der Spezialisierung und in den Marktbeziehungen.

1) SCHÄFER verwendet die Bezeichnungen Fertigungsrepertoire und Fertigungsprogramm; vgl. Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 206 ff. In Anbetracht der in diese Arbeit einbezogenen Veredelungsbetriebe, bei denen der Begriff der Veredelungsleistung dem der Fertigung vorgezogen wird, wollen wir in einem allgemeinerem Sinne von Leistungsrepertoire und Leistungsprogramm analog der Handhabung im begriffsanalytischen Abschnitt sprechen.

2) Vgl. auch J. FAHR: Die Entwicklung industrieller Repertoires im Maschinenbau, Diss. Nürnberg 1969, S. 37 ff.

a) Allgemeines zum Leistungsrepertoire und Leistungsprogramm

Für die Gesamtheit der Erzeugnisse, die ein Betrieb mit seinen personellen und sachlichen Kräften herzustellen vermag oder herzustellen beabsichtigt, werden in der betriebswirtschaftlichen Literatur meist die Termini Fertigungsprogramm, Produktionsprogramm oder Leistungsprogramm verwendet ¹⁾. In solchen Bezeichnungen tritt aber der Unterschied zwischen der grundsätzlichen Leistungsmöglichkeit und der in einem bestimmten Zeitraum tatsächlich beabsichtigten Leistungserbringung nicht hervor. Daher soll mit SCHÄFER nach Repertoire und Programm differenziert werden.

Das Leistungsrepertoire (generelle Sachzielsetzung) stellt gleichsam den Rahmen für die Leistungserbringung dar. Es umfaßt in verhältnismäßig loser Umschreibung die Art der Erzeugnisse bzw. Leistungen, die ein Betrieb hervorbringen kann. Das Repertoire ist Ausdruck des Produktionsziels bzw. Unternehmenszwecks und besitzt damit einen qualitativen ²⁾ sowie langfristigen Charakter. Die - meist vor der Gründung - getroffene Festlegung kann bindend für die gesamte Lebensdauer eines Unternehmens sein (wie im Falle eines Elektrizitätswerkes oder einer Raffinerie). Häufig unterliegt aber das Repertoire infolge technischer oder marktlicher Veränderungen von Zeit zu Zeit Wandlungen bzw. Neufassungen, etwa durch Aufgabe oder Hinzunahme neuer Artikel und Artikelgruppen. Solche Maßnahmen bedeuten dann grundsätzlich wieder eine Bindung auf längere Zeit und können zu einer Erweiterung, Vertiefung oder Änderung des Repertoires führen. So hat sich im Bereich der galvanotechnischen Verede-

-
- 1) Vgl. Th. BESTE: Artikel "Fertigungsprogramm" in: HdB, 3. Auflage, Stuttgart 1956, Sp. 1749-1756, hier Sp. 1750. Vgl. ebenso G. AEROMEIT: Erzeugnisplanung und Produktionsprogramm, a.a.O.; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 511; E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 432; A. HEBER/P.NOWAK: Betriebstyp und Abrechnungstechnik, S. 6
 - 2) Vgl. auch E. SCHÄFER: Grundlagen der Marktforschung, 4. Aufl., Köln und Opladen 1966, S. 39. Der qualitative und langfristige Charakter des Repertoires wird auch von ELLINGER hervorgehoben; der Autor unterscheidet dabei zwischen Produktionsprogramm im weiteren Sinne (Repertoire) und dem auf dem Verkaufsprogramm aufbauenden Produktionsprogramm im engeren Sinne. Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, Stuttgart 1959, S. 15 ff.

lung durch Aufnahme der Kunststoffbearbeitung das Leistungsrepertoire dieser Betriebe erweitert. Wenn die Spinnerei, bei der noch in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts lediglich gröbere Garne auf den Selfaktoren gesponnen werden konnten, mit dem Aufkommen der Ringspinnmaschine (gegen Ende des 19. Jahrhunderts) und ihrer bis heute erfolgten Weiterentwicklung nun auch feine und feinste Garnsorten (bei jeweils gleichartigem Materialeinsatz) herstellt, so hat sich ihr Repertoire in der Tiefe verändert. Gleiches gilt für die Schnittstärken bei der Pfeifentabakherstellung. Im Übergang von der Gewebeveredelung aus Naturfasern zu einer solchen aus synthetischen Fasern - wozu viele Lohnveredler in den letzten Jahrzehnten infolge von Nachfrageverschiebungen gezwungen waren - ist schließlich eine Repertoireänderung zu erblicken.

Untersuchen wir das Repertoire verschiedener Industriezweige etwa anhand von Prospekten, Angebotslisten und Fachzeitschriften, so finden wir entweder konkrete Angaben über die jeweilige Leistungserbringung (z.B. die einzelnen Weinbrandmarken; Garnsorten) oder lediglich Hinweise auf die Leistungsmöglichkeiten (z.B. "Färben, Bedrucken und Ausrüsten von Baumwoll- und Baumwollmischgeweben"; offen bleiben dabei die einzelnen Arten und Techniken des Färbens, Druckens und Ausrüstens, die erst im Falle eines konkreten Auftrags spezifiziert werden können).

Werden bestimmte Sektmarken, Tabaksorten oder gar das gesamte Sortiment seit Jahrzehnten hergestellt, so ist darin eine bewußte inhaltliche wie zeitliche Bindung zu sehen, während andere Zweige - so die der Lohnveredelung - als Ausfluß der weit stärkeren Abhängigkeit von den Wünschen und Anforderungen der Auftraggeber in ihrem Leistungsangebot flexibel bleiben müssen.

Das Leistungsrepertoire kann also nach Breite und Tiefe in recht unterschiedlicher Weise gestaltet, hinsichtlich seiner Konturen eindeutig umrissen oder aber nur umschrie-

ben, inhaltlich wie zeitlich gebunden oder elastisch sein ¹⁾. Auf diese Fragen wird im Zusammenhang mit den betrieblichen und marktlichen Bestimmungsfaktoren noch einzugehen sein.

Im Gegensatz zu dem auf der Unternehmensebene liegenden Repertoire ist das Leistungsprogramm betriebsbezogen und mehr kurzfristiger Natur. In ihm wird die jeweilige Sachzielsetzung verwirklicht. Es enthält eine periodenweise wechselnde, aber konkret und verbindlich festgelegte Auswahl der erstellbaren Erzeugnisse ²⁾. Der Betrieb erhält detaillierte Anweisungen über die in einem bestimmten Zeitraum (Monat, Jahr) zu erbringenden Leistungsarten, ihre Ausführungen und die jeweiligen Mengen; hinzu kommt die terminliche Festlegung. Die damit einhergehende Planung des technisch-organisatorischen Ablaufs der Fertigung erstreckt sich auf die Festlegung der Bearbeitungsverfahren und ihrer Reihenfolge sowie auf die Wahl und die zeitliche Inanspruchnahme der benötigten Produktionsmittel.

b) Fertigungswirtschaftliche Einflußfaktoren

(Elemente der Sachzielsetzungsstruktur)

(1) Stellung der Betriebe im Wirtschaftsablauf

Hinsichtlich der Stellung im Wirtschaftsablauf wird zwischen naturnahen, konsumnahen und den sog. Produktionsmittelbetrieben unterschieden ³⁾. Naturnah stehen am Anfang des Wirtschaftsablaufs und sind stark vom Anfall und der wechselnden Qualität der zu beziehenden Rohstoffe abhängig. Hierzu zählen die auf die Urproduktion (Baumwoll- und Tabakplantagen, Tierzüchtereien für die Fell- und Häu-

1) Vgl. Th. BESTE: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, in: HdW, 2. Aufl., S. 111 - 275, hier: S. 126 ff.
E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 208 ff.

2) Vgl. E. SCHÄFER: ebenda, S. 214

3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 17 ff. sowie derselbe: Die Unternehmung, S. 8 ff.
Als Beispiele für Produktionsmittelbetriebe können an sich die Zweige der Metallveredelung genannt werden, doch gelten für sie im Hinblick auf die Repertoiregestaltung im Prinzip die gleichen Aussagen wie bei den übrigen Lohnveredelungsindustrien.

tegewinnung, Weinanbau) folgenden Aufbereitungsindustrien wie Spinnerei, Gerberei, Rauchwarenveredelung, Weinkellerei, Holzaufbereitung.¹⁾

Zu den k o n s u m n a h e n Zweigen zählen wir die Betriebe der Textilveredelung und - eingeschränkt - die chem. Großreinigung. Sie unterliegen den Wandlungen in Mode und Geschmack der Verbraucher und werden durch mehr oder weniger stark wechselndes Nachfrageverhalten in quantitativer und qualitativer Hinsicht geprägt.

Von den Besonderheiten sowohl der Natur- als auch der Konsumseite werden schließlich die Sekt- und Weinbrandherstellung, die Tabakaufbereitung und die Rauchwarenveredelung getroffen, da die natürlichen Rohstoffe nach einer vergleichsweise kurzen Be- oder Verarbeitungsphase (oft nur eine Fertigungsstufe) unmittelbar dem Konsumbereich zugeleitet werden.

Die von den Natur- und den Konsumeinflüssen ausgehenden Wirkungen auf das Repertoire sind unterschiedlicher Art. Dort wo im Sinne einer Differenzierung des Angebots die natürlichen Eigenschaften der Ausgangsstoffe erhalten bleiben sollen (Weinausbau, Rauchwarenveredelung), kann infolge des geringen Einflusses auf den mengenmäßigen und zeitlichen Anfall sowie die unterschiedlichen Qualitäten das Repertoire nur grob umrissen sein und muß flexibel gehalten werden.

Gleiches gilt für das Repertoire der Lohnveredelungszweige, nur daß hier (bei der Rauchwarenveredelung zusätzlich) die Ursachen in der völligen Abhängigkeit vom Auftraggeber resp. seinen Veredelungswünschen (u.a. Modeeinfluß) liegen.

1) Da Garne, Leder und Furniere vielfach der Weiterverarbeitung dienen, kann in gewissem Sinne auch von Produktionsmittelbetrieben gesprochen werden. Doch besitzen sie im Gegensatz zu den "typischen" Produktionsmittelbetrieben, wie z.B. dem Maschinen-, Werkzeug- und Apparatebau, einen ganz anderen Charakter, der eben durch die besonders hervortretende Naturnähe und ihre Einflüsse geprägt ist.

Entscheidet sich das Unternehmen hingegen für eine durch bestimmtes Konsumentenverhalten induzierte Produktion von auf Dauer qualitativ gleichbleibenden Erzeugnissen (Garn- und Tabaksorten, Sekt- und Weinbrandmarken), so können diese im Repertoire konkret und im einzelnen zum Ausdruck gebracht werden. Den Schwankungen auf der Rohstoffseite begegnet der Betrieb durch im Zeitablauf wechselnde Mischungen, Beigabe von geschmacklichen Zusatzstoffen und dergleichen.

Da bei der letztgenannten Gruppe der Zwang zur partieweisen Fertigung entfällt (Ausnahme: Weinbrennerei), kann festgehalten werden, daß sich bei Partiefertigung die Stellung der Betriebe im Wirtschaftsablauf in einem wenig konturierten, weit gespannten und elastisch zu haltenden Repertoire niederschlägt.

Im Hinblick auf das Fertigungsprogramm führen die Abhängigkeit von den natürlichen Rohstoffen und die Differenzierung auf der Bedarfsseite bei den partieweise fertigenden Betrieben zu einer starken Streuung der einzelnen Fertigungsleistungen nach Art, Größe und zeitlichem Anfall, was einen häufigen Wechsel in der Programmgestaltung bedingt. Darüber hinaus sind die Betriebe in der Festlegung dessen, welche Leistungen in welchen Mengen und zu welchem Zeitpunkt hervorgebracht werden sollen, keineswegs immer frei. So unterliegen die der Naturseite näher stehenden Betriebe dem Zwang zur Bearbeitung der Rohstoffe entsprechend dem erteweisen Anfall, es sei denn, daß sich der saisonale Charakter durch besondere Maßnahmen wie Konservierung und Lagerung innerhalb bestimmter Grenzen mildern läßt. Bei den konsumnahen Zweigen wird die Programmgestaltung von den bereits genannten Schwankungen - auch saisonaler Art - im Material- bzw. Auftragsanfall geprägt, die nur selten durch preispolitische Maßnahmen (Preisdifferenzierung, Mengenrabatte etc.) ausgeglichen werden können.

(2) Art der Stoffverwertung

Bereits beim vorgenannten Merkmal sind wir auf die sog. Aufbereitungs- oder Erschließungsindustrien gestoßen. Sie gehen von einem naturnahen Roh- oder Halbstoff aus und zerlegen ihn in seine Bestandteile. Man spricht von analytischer Stoffverwertung¹⁾, beispielsweise bei der Rohölraffination, Schwefelsäureherstellung, Konserven- und Fleischwarenindustrie, dann beim Säge- und Furnierwerk (vgl. S. 81 ff.), bei der Lederfabrik (vgl. S. 56 ff.) und der Wollaufbereitung als der der Spinnerei vorgelagerten Stufe (S. 33, Fußnote 1). In der Regel fallen hierbei zwangsläufig mehrere Produkte an (Kuppelproduktion²⁾), was infolge der begrenzten Möglichkeiten für die technische Aufschlüsselung (Verfahrenswahl) zu einer relativ starren Festlegung der Produktionsziele auf lange Sicht führt. Innerhalb dieses Rahmens treten aber mehr oder weniger unfreiwillige Varianten auf, beispielsweise wenn im Furnierwerk nur die astfreien Stammenteile für das Hauptprodukt Messer- oder Schäl furnier verwendet werden können, wohingegen die übrigen Teile - sofern sie nicht Abfall darstellen - der Herstellung von Parkett unterschiedlicher Qualität oder "Wahl" (je nach Astigkeit und Maserung) dienen. In solchen Fällen liegt auch ein relativ eng umschriebenes oder gebundenes Repertoire vor, das aber infolge wechselnder Ausgangsstoffe und damit mangelnder Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses vielfach zu einer unbeabsichtigten Programmdifferenzierung führt.

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 19 ff. Mit dem Merkmal "Art der Stoffverwertung" bzw. seinen Ausprägungen analytische, synthetische und durchlaufende Stoffverwertung werden die Verhältnisse des Industriebetriebs im Ganzen geklärt. Es werden damit also nicht, wie bei Riebel (Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 57), einzelne Erzeugungsverfahren und -prozesse gekennzeichnet, sondern Aussagen darüber getroffen, ob ein Betrieb von einem Rohstoff ausgeht und daraus eine Mehrzahl von Erzeugnissen gewinnt, oder ob er verschiedene Ausgangsstoffe zur Herstellung eines Produktes zusammenfaßt. Selbstverständlich können während eines solchen Produktionsvorganges partiell und im einzelnen analytische, synthetische und durchlaufende Verfahren bzw. Prozesse angetroffen werden.

2) Vgl. hierzu P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion sowie ders.: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 54 ff.

Bei Industriebetrieben mit s y n t h e t i s c h e r oder zusammenfassender Stoffverwertung verläuft die technisch-ökonomische Blickrichtung umgekehrt. Man geht von einem meist in freier Entscheidung festgelegten Bedarfsobjekt aus und bestimmt die für die Herstellung erforderlichen Verfahren und Ausgangsstoffe. Die synthetische Stoffverwertung kann je nach Anzahl der Ausgangsstoffe stark oder schwach ausgeprägt sein, die Erzeugnisse können aus gleichartigen oder aus verschiedenartigen Stoffen in einstufiger oder mehrstufiger Fertigung zusammengefügt sein ¹⁾. Diese Art der Stoffverwertung, die vorherrschend in Produktionsmittel- und konsumnahen Zweigen anzutreffen ist, weist ein recht differenziertes Bild auf, wobei der typische Fall in der Herstellung von Erzeugnissen aus einer Vielzahl verschiedenartiger Stoffe in einem mehrstufigen Prozeß liegt (z.B. Maschinen- und Fahrzeugbau, Elektrogeräteherstellung).

Wenn hingegen in der Spinnerei ein bestimmtes Garn durch Mischung verschiedener Qualitäten und während der Herstellung durch mehrfaches Zusammenfassen von Flor- und Kardenbändern entsteht, wenn bei der Sekt- und Weinbrandherstellung mehrere Weine bzw. Weindestillate unter Hinzufügung von Geruchs- und Geschmacksstoffen in das einzelne Erzeugnis einfließen und bei der Tabakherstellung verschiedene Rohtabake ausgemischt werden, dann weisen diese Fälle eine schwach synthetische Stoffverwertung auf, die sich auf ein gleichartiges Ausgangsmaterial bezieht und in ihrem Fertigungsablauf mehr der Einstufigkeit als der Mehrstufigkeit zuneigt.

Aus der Bezeichnung d u r c h l a u f e n d e S t o f f v e r w e r t u n g ²⁾ geht hervor, daß bei solchen Industrien der in die Fertigung gelangende Stoff keine wesentliche Änderungen, sei es durch Zerlegen, sei es durch Zu-

1) Im einzelnen dazu s. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 31 ff. Beispiele hierfür sind u.a. die sog. "Bau"-Industrien wie Maschinen-, Apparate-, Werkzeug- und Fahrzeugbau, Hausbau, Uhren-, Möbel-, Spielwaren- und Konfektionsindustrie.

2) Vgl. hierzu im einzelnen E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 39 ff.

sammenfügen, erfährt. In der Regel wird nur eine sog. Oberflächenbearbeitung (Härterei, Galvanik, Färberei und Ausrüstung, Rauchwarenzurichtung und Chemische Reinigung) oder eine geringfügige Form- bzw. Substanzveränderung (Drahtzieherei, Walzwerk, Schokoladenherstellung) vorgenommen ^{1) 2)}. Wir sprechen in all diesen Fällen von Veredelungsleistungen ³⁾, die auf jeder Stufe des gesamtwirtschaftlichen Prozesses zwischen Natur und Konsum erbracht werden können. Da sie meist nur aus einem oder wenigen Verfahren bzw. Prozessen (Reinigen, Färben, Härten, Verchromen) bestehen, weist SCHÄFER den Veredelungsbetrieben ein schmales Leistungsrepertoire zu ⁴⁾. Wenngleich die eigentliche Fertigungsleistung, die Veredelung, immer die gleiche ist, so wird sie doch auf so mannigfaltige Art und Weise bewirkt ⁵⁾, daß wir dem Reper-

- 1) Als weitere Beispiele können genannt werden: Wollkämmerei, Nagelfabrik, Tapetenindustrie, Stoff- und Papierdruckerei, Folienherstellung, wohingegen wir die Spinnerei und Zwirnerei aus den oben genannten Gründen der schwach synthetischen Stoffverwertung zurechnen wollen.
- 2) Durchlaufende Stoffverwertung kann aber ohne weiteres mit schwach ausgeprägten analytischen bzw. synthetischen Vorgängen verbunden sein, sofern diese den Grundcharakter des zu be- oder verarbeitenden Ausgangsmaterials nicht aufheben. Dabei handelt es sich meist um Abfälle oder Beseitigung von Verunreinigungen bzw. um die Beifügung von Zusätzen oder das Zusammenfassen von gleichartigen Stoffen auf einfache Weise.
- 3) Zur Klärung des Begriffsumfanges von "Veredelung" und "Veredelungsbetrieb" vgl. D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 17 ff. und die dort angegebene Literatur.
- 4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 211 f.
- 5) s. die Vielzahl von Verfahren und Prozessen sowie Verarbeitungsbedingungen in der Textil-, Rauchwaren- und Metallveredelung.

toire dieser Industriezweige einen breiten, elastischen, in der Regel unkonturierten und - vor allem bei chemisch-technologischen Prozessen infolge der mangelnden Beherrschbarkeit - unbeabsichtigten Leistungscharakter beimessen wollen.

Damit können wir festhalten, daß partielle fertigende Betriebe vorwiegend durch analytische und durchlaufende Stoffverwertung charakterisiert sind; lediglich bei der Weinbrandherstellung finden wir einen schwach synthetischen Vorgang. Bezüglich der Repertoiregestaltung ergibt sich kein einheitliches Bild, es liegen sowohl deutlich umrissene als auch unkonturierte Repertoires vor. Bei den nicht partielle fertigenden, der schwach synthetischen Stoffverwertung zuneigenden Betrieben wird das Repertoire durch eindeutig beschriebene Erzeugnisse gekennzeichnet.

(3) Vorherrschende Technologie

Mit diesem Merkmal werden die der Leistungserstellung dienenden Verfahren und Prozesse in mechanisch-(im weiteren Sinne physikalisch-)technologische und chemisch-technologische unterschieden ¹⁾.

Durch den Vergleich des technologischen Zustandes der eingesetzten Materialien mit jenem der ausgebrachten Leistungen ergibt sich, daß bei einer Reihe von Industriezweigen das Ausgangsmaterial lediglich eine Umformung ohne Änderung der substantiellen Struktur erfährt, während in anderen Zweigen die Verfahren und Prozesse eine Umwandlung bzw.

-
- 1) Schwierigkeiten entstehen insofern, als in ein- und demselben Zweig und bei Erstellung der gleichen Fertigungsaufgabe meist sowohl chemische als auch mechanische Verfahren Anwendung finden. Aus diesem Grunde richtet RIEBEL seine Betrachtung auf den einzelnen technologischen Vorgang und systematisiert diese Verfahren unter den Gesichtspunkten der Stoffumwandlung, Stoffumformung und Energiegewinnung (vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 29 ff. sowie ders.: Mechanisch-technologische und chemisch-technologische Industrien, S. 413 ff.). SCHÄFER hingegen verwendet das hier diskutierte Merkmal - wie auch die bisherigen - zur Kennzeichnung des Industriebetriebs im ganzen und fragt nach der "dominierenden, den gesamten Fertigungsvorgang be-

Strukturänderung bei den eingesetzten Stoffen herbeiführen¹⁾.

Die Formänderung durch Urformen, Umformen, Trennen, Fügen²⁾ wird nun - ohne daß in diesem Zusammenhang auf Einzelheiten eingegangen werden kann - im wesentlichen durch Verfahren bewirkt, die dem Bereich der mechanischen (physikalischen) Technologie angehören. Hierzu zählt die Herstellung von Garnen, die in einer Parallellegung der Fasern mit anschließendem Strecken, Verziehen und Drehen besteht. Bei der Tabakaufbereitung und Furnierherstellung werden durch mechanische Trennvorgänge die Ausgangsstoffe aufbereitet, ohne daß sie eine Substanzänderung erfahren. Dabei partiell auftretende chemisch-technologische Vorgänge (Saucieren, Rösten, Kochen) stören das Gesamtbild nicht und sind gegenüber denen der Umformung von "untergeordneter" Bedeutung.

Bei der Stoffumwandlung durch Aufspalten, Umgruppierung oder Vereinigung atomarer Bindungen oder Elemente hingen stehen die chemisch-technologischen Verfahren im Vordergrund³⁾; hier laufen die Fertigungsvorgänge häufig in geschlossenen Apparaturen (einzelne Gefäße oder Prozeßanlagen) mit großer Zwangsläufigkeit und Eigengesetzlichkeit ab.

stimmenden Technologie", da es ihm weniger auf eine naturwissenschaftlich-orientierte als auf eine ökonomisch-organisatorische Blickrichtung ankommt (vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 47)

- 1) Beispiele aus dem Bereich der Umformung sind nach SCHÄFER: Mühlenindustrie, Sägewerk, Walzwerk, Textilindustrie, Maschinen-, Fahrzeug-, Elektroindustrie, Möbel- und Bekleidungsindustrie; Beispiele aus dem Bereich der Umwandlung sind: Erdölraffinerie, Schwefelsäure-, Soda- und Aluminiumindustrie, Kunststoff- und Kunstfaserindustrie etc.
- 2) Im einzelnen vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 37 ff.
- 3) Vgl. ebenda, S. 30 ff. sowie ders.: Mechanisch-technologische und chemisch-technologische Industrien, S. 414 ff., vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 51 ff.

Bei der Lederherstellung wird durch den chemisch-technologischen Gerbvorgang als dem Kernprozeß die rohe Tierhaut in Leder umgewandelt; Gleiches trifft auf die Bearbeitung der Fellunterseite bei der Rauchwarenveredelung zu. Wenngleich bei der Lederherstellung viele der die Gerbung vorbereitenden und abschließenden Verfahren (z.B. Entfleischen, Spalten, Walzen, Hämmern, Falzen) mechanisch-technologischer Art sind, so ist die Lederherstellung wegen des genannten Hauptprozesses eindeutig als Industriezweig mit vorherrschend chemischer Technologie zu kennzeichnen.

Das kann von der Rauchwarenveredelung nicht ohne weiteres gesagt werden, da hier die mechanischen Verfahren vom Umfang und der Wirkung her eine wesentlich größere Bedeutung haben (vgl. in unserer Übersicht 3, S. 52 ff. die zur Trockenbehandlung und zum Maschinieren gehörenden Verfahren). Ihnen kommt etwa gleiches Gewicht zu wie den chemisch-technologischen Prozessen des Gerbens und Färbens, so daß bei der Rauchwarenveredelung keine der genannten Technologien dominiert.

Bei der Textil- und der Metallveredelung muß ebenfalls zwischen den jeweiligen chemischen Hauptprozessen und den diesen vorgelagerten Vor- und Nacharbeiten (meist mechanischer Art) unterschieden werden. Die dominierenden "Umwandlungs"-Verfahren nehmen hier aber eine gewisse Sonderstellung ein: beim Färben und Bedrucken von Geweben, beim Härten und Galvanisieren von Metallwerkstücken bleibt das Ausgangsmaterial an sich erhalten, wird aber in seinen Eigenschaften (Aussehen, Gefügestruktur, Oberfläche) verbessert. In ökonomischer Hinsicht entsteht dadurch gleichsam ein neuer Stoff, weshalb RIEBEL in solchen Fällen von "peripherer Stoffumwandlung"¹⁾ spricht.

1) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 39

Zur Gruppe dieser Verfahren zählen auch die biologischen Vorgänge, deren Besonderheit darin liegt, daß die Stoffumwandlung entweder in lebenden Organismen abläuft (Fall der bio-chemischen Prozesse, z.B. Gärungsindustrie: Bierbrauerei, Sekt- und Weinbrandherstellung), oder daß man sich ihrer lediglich bedient (Fall der biologisch-landwirtschaftlichen Verfahren: Umwandlung von pflanzlichen Substanzen vermittels Nutztieren in Rohstoffe wie Wolle, Häute usw.) ¹⁾.

Aus den Darlegungen ergibt sich, daß bezüglich des Merkmals der vorherrschenden Technologie weder bei den teilweise fertigenden Betrieben noch bei den anderen unseres Untersuchungsfeldes eine Besonderheit vorliegt: jede Art von Technologie ist hier vertreten.

c) Marktliche Einflußfaktoren

Zu diesen Elementen der Aufgaben- (Zielsetzungs-)Struktur zählen die Spezialisierung der Betriebe und vor allem die "Beziehungen zwischen Fertigung und (Absatz-)Markt".

(1) Spezialisierung

Den Wirtschaftsprozess insgesamt kann man als eine stufenweise Umgruppierungsaufgabe von Stoffen und Kräften aus der Naturseite in den Bereich des menschlichen Bedarfs ²⁾, oder - formal ausgedrückt - als einen Transformationsprozess bestimmter Inputs in bestimmte Outputs auffassen ³⁾. Im Rahmen dieser Gesamtaufgabe übernehmen die einzelnen Betriebe jeweils eine spezifische Umgruppierungsaufgabe, auf die sie sich spezialisiert haben. Nur ganz selten, wie etwa im Falle des Weinan- und -ausbaus durch den Weinbauern mit eigener Kelterei und eigenem Vertrieb liegt der gesamte Vorgang in einer Hand. Schon bei der Sekt- und

1) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 75 f.

2) Vgl. E. SCHÄFER: Die Aufgabe der Absatzwirtschaft, S. 12 ff.; ders.: Die Unternehmung, S. 7 f; ders.: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 114 f.

3) Vgl. z.B. E. HEINEN: Industriebetriebslehre als Entscheidungslehre, in: Industriebetriebslehre, hrsg. von E. HEINEN, S. 32

Weinbrandherstellung sowie der Tabakaufbereitung finden wir eine erste Aufgabenteilung zwischen Stoffgewinnung, Materialaufbereitung (Produktionsbetrieb) und Umorientierung der Erzeugnisse in den Konsumbereich (durch Handelsbetriebe bzw. absatzwirtschaftliche Organe). Beim Furnierwerk etwa schließt sich an die Herstellung der Furniere ihre Verarbeitung zu Einrichtungsgegenständen an, wodurch sich die Produktionsaufgabe auf zwei Fertigungsstufen erstreckt. Meistens ist aber an der Umgruppierung der Naturstoffe in Richtung auf den letzten Konsum eine weit größere Anzahl von fertigungswirtschaftlichen und absatzwirtschaftlichen Einrichtungen mit unterschiedlicher Spezialisierung im Einzelfall beteiligt.

Verschiedenartige Spezialisierungsgrade können sich einmal durch die vertikale Aufteilung der Produktionsaufgabe auf mehrere Fertigungsstufen ergeben, was zu unterschiedlicher Produktionstiefe führt (vgl. auch S. 177 f.). Dagegen geht es bei der horizontalen Spezialisierung um die Breite der Produktionsleistung, also um die Verringerung oder Erweiterung des Angebotsfächers. Hiernach kann das Repertoire nur einen Artikel (Garn; Weinbrand; Sekt) oder mehrere gleichartige Artikel (Pfeifentabak, Zigarettentabak, Schnupftabak) aufweisen ¹⁾. Meist wird dann der einzelne Artikel in einer Vielzahl von Varianten oder Sorten angeboten, so daß neben dem "Artikelrepertoire" noch ein "Sortenrepertoire" vorliegt ²⁾. Ein solches finden wir bei der Spinnerei, bei der allein durch entsprechendes Einstellen der Zylinderwalzen Garne unterschiedlicher Feinheit und Dehnbarkeit erzeugt werden. Bei der

1) Von diesem "Fertigungsrepertoire" ist das Absatzrepertoire zu unterscheiden, das beispielsweise im Falle der Sektkellerei neben den eigenen Erzeugnissen zur Abrundung des Sortiments auch fremde Artikel wie z.B. Whisky, Liköre etc. enthalten kann; zum Absatzrepertoire vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 208 ff.

2) Vgl. z.B. K. EITEL: Anpassung der Industriebetriebe im Bereich der Produktionsstruktur, in: Erich Schäfer zum 65. Geburtstag, Festgabe aus dem Kreise seiner Mitarbeiter, Nürnberg 1965.

Sekt- und Weinbrandherstellung gewinnt man die Sorten durch Mischung und spezifische Zusätze (Dosage, Weinauszüge), bei der Pfeifentabak- und Zigarettenherstellung erreicht man darüber hinaus eine zusätzliche Differenzierung durch unterschiedliche Schnittstärken.

Eine Repertoireveränderung durch Wegfall oder Hinzunahme solcher Artikelvarianten läßt sich ohne besondere produktionstechnische Schwierigkeiten bewerkstelligen. Vielfach bedarf es lediglich veränderter Einstellungen der Aggregate oder des Austauschs von Fertigungshilfsmitteln (z.B. in der Textilveredelung verschiedenartige Druckmuster durch entsprechend gravierte Druckwalzen; unterschiedliche Badansätze - Elektrolyte - im Galvanisierbetrieb).

Die Aufnahme eines neuen Artikels hingegen hat mehr oder weniger eingreifende Veränderungen im betrieblichen Aufbau zur Folge (andere Maschinen und Aggregate, neue Produktionswege etc.); bei Wegfall eines Artikels lassen sich die freiwerdenden Produktionsmittel entweder nicht oder nur nach erheblichen Umstellungen für die Herstellung anderer Produkte verwenden ¹⁾.

Im Gegensatz zu dem die Breite des Leistungsrepertoires bestimmenden Spezialisierungsgrad gibt die Richtung der Spezialisierung Aufschlüsse über die Konturen und die Zusammensetzung des Katalogs an Leistungsmöglichkeiten ²⁾.

Es geht nach SCHÄFER um das "sachliche Orientierungsprinzip", nach welchem die Einengung der Produktionsleistungen vorgenommen wird. Wenngleich jeder Industriebetrieb bestimmte Ausgangsmaterialien durch entsprechende Verfahren und Prozesse in bedarfsgerechte Erzeugnisse transformiert, so zeigen sich bei einer solchen Aktion im Einzelfall recht unterschiedliche Schwerpunkte in der Ausgangslage. Während der eine Betrieb an der Be- oder Verarbei-

1) Vgl. K. EITEL: Anpassung der Industriebetriebe im Bereich der Produktionsstruktur, S. 53

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 208 ff. und Bd. 1, S. 101 ff.

tung eines auf Jahre und Jahrzehnte hinaus gleichbleibenden Materials (Beschaffungsseite) festhält, steht bei einem anderen die Anwendung bestimmter Verfahren und Prozesse (technisch-ökonomischer Leistungsvorgang) im Vordergrund, wohingegen ein dritter sich nach bestimmten Bedarfsarten oder Bedarfsträgern (Absatzseite) orientiert ¹⁾. Häufig liegen Kombinationen zwischen zwei oder drei dieser Spezialisierungsrichtungen vor.

Eindeutig ist die M a t e r i a l Konstanz bei der Rohhäuteverarbeitung zur Lederherstellung und beim Furnierwerk. In beiden Zweigen ist der feste Ausgangspunkt das Material. Durch Einsatz bestimmter und gegebenenfalls auch wechselnder Verfahren (z.B. vegetabilische und Chromgerbung; Messern, Schälen und Sägen) lassen sich unterschiedliche Erzeugnisse gewinnen (Blindfurniere, Deckfurniere, daneben Block- und Parkettware; Leder für Schuhe, Bekleidung, Portefeuillewaren, industrielle Erzeugnisse etc.). Wenn auch das Material in Hinsicht auf Art und Qualität Schwankungen unterliegt, wird doch in jedem Falle hieran festgehalten, während die Verfahrens- und die Bedarfsausrichtung wechseln können.

Vorherrschend ist die Materialspezialisierung auch bei der Rauchwarenveredelung. Mit ihrer fertigungstechnischen Einrichtung und ihrem Know how können die Betriebe nur Tierfelle bearbeiten. Hinsichtlich des Grads der Spezialisierung ergeben sich zuweilen Unterschiede, indem der eine Betrieb im Prinzip alle Fellarten veredelt, während sich

1) SCHÄFER nennt als Beispiele für materialgebundene Zweige u.a. die Gummi-, Kunststoff-, Blechverarbeitende Industrie, die Ölraffinerie, die Silberwaren-, Porzellan- und Glaswarenindustrie; als Beispiele für verfahrens- oder prozeßgebundene Industrien die Spinnerei, Färberei, Weberei, die Stoffdruckerei, die Galvanisieranstalt und die Gießerei, als Beispiele für die bedarfsorientierten Industrien die Spielwaren- und Sportgeräte-, die pharmazeutische und kosmetische Industrie, den Heizungs- und Aufzugbau, die Bau- und Landmaschinenindustrie, die Industrien für Molkerei- und Brauereianrichtungen u.a.m.; vgl. Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 102 ff.

ein anderer auf bestimmte Tierfelle (z.B. nur Seehund oder nur Schaffelle) beschränkt, u.a. weil er hierfür Veredelungsverfahren entwickelt hat und darin besonders bekannt ist (z.B. durch eine besondere Art des Schwarzfärbens von Persianern).

Eine vorherrschend verfahrens- (oder pro- zeß-)gebundene Spezialisierung findet man bei der Spinnerei, der Textil- und Metallveredelung (im Falle der Lohnveredelung!) sowie bei der Reinigungsanstalt. Hier steht die Art der Tätigkeit im Vordergrund, wie dies meist schon aus den Bezeichnungen Spinnen, Färben, Drucken, Härten, Galvanisieren usw. ersichtlich wird. Das zu bearbeitende Material und die Ausrichtung auf einen bestimmten Bedarf sind prinzipiell ohne Konstanz, können aber in dem einen oder anderen Falle als zusätzliche Festlegung zur Verfahrens- oder Prozeßspezialisierung hinzutreten.

Eindeutig zeigt sich diese Spezialisierungseinrichtung bei der Spinnerei und der Härterei ¹⁾. Bei der Textil- und der Metallveredelung kommt sie durch die Anwendung bestimmter Grundprozesse wie Waschen, Färben, Bedrucken und Appretieren bzw. Verchromen, Vercadmen, Vergolden, Eloxieren usw. zum Ausdruck, die nach unseren Ausführungen auf S. 40 ff. und S. 101 ff. jeweils aus einer Reihe von Verfahren bestehen. Während die Betriebe an den Prozessen stets festhalten, kann die Art der Ausführung (die Verfahrensart) wechseln. Das hängt jeweils davon ab, aus welchem Material das Veredelungsgut besteht. So erfordert bei gleichbleibendem Prozeß (z.B. Verchromen) die Galvanierung von Kunststoffteilen andere Verfahren als die von Metallteilen. Veränderungen in den zu bearbeitenden Materialien haben im Laufe der Zeit also häufig neue Verfahren an die Stelle der bisher ausgeübten treten lassen ²⁾, ohne daß der Prozeß als solcher tangiert

Fußnoten 1) und 2) s. Seite 193

wurde.

Eine ausgeprägte Bedar f s s p e z i a l i s i e r u n g läßt sich bei den hier untersuchten Zweigen nicht ausmachen. Wohl aber zeigt sich eine deutliche Konstanz in der Ausrichtung auf eine bestimmte Bedarfsart oder auf einen bestimmten Bedarfsträger. Der erste Fall findet sich bei der Sekt- und Weinbrandherstellung (Bedarfsart: Genußmittel), der zweite Fall im tabakverarbeitenden Betrieb (Bedarfsträger: Raucher). Diese Zweige orientieren sich an den Bedürfnissen der Abnehmer und tragen auftretenden Geschmackswandlungen dadurch Rechnung, daß sie in solchen Fällen auf andere Rohstoffqualitäten (Weinsorten aus verschiedenen Anbaugebieten, Tabake unterschiedlicher Provenienz) übergehen. Zweifellos muß bei den genannten Zweigen auch eine gewisse Materialbindung konstatiert werden, doch tritt diese hinter der betrieblichen Zwecksetzung, bestimmte und über längere Zeiträume hinweg weitgehend gleichbleibende Erzeugnisse hervorzubringen, zurück.

Fußnoten von Seite 192

- 1) Auch ließe sich die Reinigungsanstalt anführen, wenn gleich man der Auffassung sein kann, es liege eine Ausrichtung auf "Reinigungsbedarf" vor (Wäsche für private und gewerbliche Zwecke, Handtuchservice, Raumpflegetservice etc.). Abgesehen davon, daß eine solche Bezeichnung ohne nähere Hinweise nur vage Vorstellungen vom tatsächlichen Leistungsumfang vermittelt und auch nicht alle Betriebe sämtliche der genannten Artikel "veredeln", kommt doch die spezifische Orientierung, nämlich das ausgeübte Verfahren "Reinigung" zum Ausdruck.
- 2) Das traditionelle Betätigungsfeld der Textilveredelungsindustrie liegt im Bleichen und Veredeln (hier = Ausrüsten); später kam das Färben und Beducken hinzu. Wurde ursprünglich Weißware aus Leinen bearbeitet, so traten mit dem Aufkommen der Baumwolle Artikel aus diesem Rohstoff in den Vordergrund, ergänzt durch Wollwaren. Nach dem 2. Weltkrieg fanden diese Materialien in den einzelnen Betrieben entweder eine Ergänzung oder eine Ablösung durch die synthetischen Fasern (zunächst Polyamide, dann auch Polyester- und Polyacrylnitrilfasern) bzw. Mischungen von Baumwolle und Synthetics. Gerade die Entwicklung der synthetischen Fasern bedingte häufig eine neue Verfahrenstechnik, z.B. auf dem Gebiet der Faserfixierung, der Färbetechnik (Thermosolfärbeverfahren, Färben auf trockenem Wege) und der sog. Hochveredelung (z.B. Knitterfest- und Pflegeleichtausrüstung). Vgl. 50 Jahre Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie, hrsg. vom Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie e.V., Frankfurt/M., S. 43 f. Insofern sind mit der Variation der Ausgangsstoffe durchaus Verfahrensänderungen und -ausweitungen verbunden, die grundlegenden Prozesse werden nach wie vor ausgeübt.

(2) Marktbeziehungen

Mit der nunmehr zu erörternden Frage nach den M a r k t - b e z i e h u n g e n , insbesondere den Beziehungen zwischen der Fertigung und dem Absatzmarkt ¹⁾ , lassen sich Aufschlüsse über die "Orientierung der Programmplanung" ²⁾ und daneben über Fragestellungen wie Grad des Absatzrisikos, Art des Absatzweges, Marktabhängigkeit der Produktionsbeschäftigung gewinnen. Hierbei ist von grundlegendem Unterschied, ob ein Betrieb erst produzieren kann und will, wenn konkrete Kundenaufträge vorliegen oder ob ihm eine Fertigung für den "anonymen Markt" möglich ist.

Richten sich Art, Menge und zeitliche Verteilung der Produktion nach den jeweils vorliegenden Kundenaufträgen, so spricht man von Kundenproduktion oder Produktion auf Bestellung. Werden dagegen Art, Menge und zeitliche Verteilung der Produktion aufgrund von Erwartungen autonom festgelegt, dann liegt Marktproduktion oder Produktion auf Verdacht vor. Neben diesen beiden Grenzfällen der Merkmalsausprägung läßt sich eine Reihe von Zwischenstufen, Übergangsformen und Mischformen aufzeigen ³⁾.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 86 ff.

2) P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 666 ff., hier S. 668

3) SCHÄFER führt als Zwischenstufen die Produktion aufgrund von Muster-Vordispositionen, Sorten-Vordispositionen und Mengen-Vordispositionen an (vgl. Der Industriebetrieb, S. 89 f.); Übergangsformen sind nach RIEBEL dann gegeben, wenn nur ein Teil der drei Komponenten Art, Menge und zeitliche Verteilung aufgrund von Erwartungen, ein anderer Teil aufgrund von Kundenaufträgen geplant und produziert wird, wohingegen Mischformen vorliegen, wenn die drei Komponenten in einem Teilbereich der Fertigung aufgrund von Erwartungen, in einem anderen Teilbereich aufgrund von Kundenaufträgen geplant werden (im einzelnen vgl. P. RIEBEL, Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 672 ff.).

Die Besonderheit der hier untersuchten Textil-, Rauchwaren- und Metallveredelungszweige, aber auch der Chemischen Reinigung liegt darin, daß die Betriebe ihre Leistungen im Lohnauftrag erbringen. Sie können daher erst tätig werden, wenn sie das zu bearbeitende Material vom Auftraggeber erhalten haben ¹⁾. Außerdem sind die Veredelungsleistungen in ihrer Art oder im einzelnen ganz auf die Wünsche und Verhältnisse des Kunden zugeschnitten ²⁾. Hinzu kommt, daß der Lohnveredler kein Eigentum an der zu bearbeitenden Ware erwirbt. Aufgrund dieser Eigenarten des Bedarfs (Individualität) und der Erzeugnisse (Eigentumsverhältnisse) kann nur eine Produktion auf Bestellung in Frage kommen, und zwar - beim Normalfall der Lohnveredelung - in reiner Ausprägung ³⁾.

Im Gegensatz dazu tragen die Erzeugnisse der Sektkellerei und Weinbrennerei, des tabakverarbeitenden Betriebs und der Spinnerei den Charakter von Markenartikeln. Es handelt sich um standardisierte Güter, deren Aussehen und Verwendungszweck über längere Zeiträume hinweg gleichbleiben. Damit ist ein ständiger, weitverbreiteter und überschaubarer Bedarf gegeben. Die Märkte sind in ihrer Struktur bekannt und bedürfen lediglich einer laufenden planmäßigen Beobachtung, Infolgedessen sind Erzeugnis- und Produktionsplanung unabhängig vom Vorhandensein konkreter Kundenaufträge; die Festlegung des Fertigungsprogramms erfolgt aufgrund von Erwartungen und führt zum reinen Fall der Produktion auf Verdacht ⁴⁾.

1) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse ..., S. 61

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 88

3) Vgl. auch P. RIEBEL; Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 671. Analog zur sog. Maßfertigung in anderen Industriezweigen (z.B. Spezialmaschinenbau, Einrichtungsindustrien) könnte man hier von "Veredelungsleistungen nach Maß" sprechen, wobei dort aber - zumindest in einer frühen Fertigungsphase - die Möglichkeit gegeben ist, bestimmte, meist genormte Bauteile ohne Vorliegen von Kundenaufträgen zu fertigen. Dies scheidet im Falle der lohnweisen Bearbeitung gänzlich aus; bezüglich der Verhältnisse bei Eigen- und Betriebsveredelung vgl. D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 88 ff., S. 175 ff., S. 270 ff.

4) Als weitere Beispiele hierzu seien genannt: Margarine-, Waschmittel- und kosmetische Industrie, Ölraffinerien, Zementindustrie, aber auch in Großserien hergestellte Automobile, Rundfunkgeräte, Haushaltsmaschinen u.a., Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 91

Wenn bei der Lederherstellung auf den beiden ersten Produktionsstufen, der Wasserwerkstatt und der Gerberei, auf Verdacht produziert wird, während sich die "Zurichtung" (letzte Produktionsstufe) auf das Vorhandensein konkreter Bestellungen stützt (vgl. oben S. 61 f.), so liegt eine Mischform¹⁾ zwischen Markt- und Kundenproduktion vor, und zwar eine vertikale, hintereinander geschaltete. Gleichzeitig können wir mit Riebel von einer Übergangsform¹⁾ sprechen insofern, als zwar die Art der Erzeugnisse (Leder) auf allen Produktionsstufen, also auch bei der Zurichtung, aufgrund von Erwartungen festgelegt wird, der Kunde hingegen bei der Planung der ökonomisch entscheidenden Ausführungen der Erzeugnisse (Lederbearbeitung, Oberflächenzeichnung, Farbgebung) mitwirkt und damit auch die terminliche Verteilung der Produktion auf der letzten Fertigungsstufe beeinflusst. Infolge der Notwendigkeit, auf unterschiedliche Kundenwünsche einzugehen, würden die Betriebe bei reiner Produktion auf Verdacht ein zu hohes Marktrisiko zu tragen haben.

Der Vorteil einer im Produktionsablauf möglichst spät in Erscheinung tretenden Individualität der Kundenaufträge (im Furnierwerk z.B. erst bei der Zusammenstellung gleichartiger Furnierblätter nach Holzstruktur, Farbe, Fehlerhaftigkeit, Länge und Dicke) besteht darin, daß auf den vorausgehenden Fertigungsstufen nach den Prinzipien der Produktion auf Verdacht gearbeitet, d. h. eine möglichst gleichförmige Produktion ohne häufigen Wechsel (Maschinenumrüstung) mit der Tendenz zur Massenhaftigkeit erreicht werden kann.

Wenn verschiedentlich Lohnveredelungsbetriebe in der Textil- und Rauchwarenindustrie, die an sich ganz auf Kundenproduktion ausgerichtet sind, in mehr oder weniger starkem Umfang zur Milderung der ausgeprägten Saisonabhängig-

1) Zur Terminologie vgl. Fußnote 4 auf S. 194 sowie P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 672 ff. Riebel sieht bei der Lederindustrie jedoch nur eine Übergangsform verwirklicht (S. 673), während u.E. mehr von einer Mischform gesprochen werden kann.

keit ¹⁾ Eigenveredelung betreiben, ist darin ebenfalls eine Mischform zu sehen. Im Gegensatz zu oben handelt es sich hier aber um eine horizontale, also parallel verlaufende Mischform, deren Motiv nach RIEBEL "im Streben nach Ausnützung von Beschäftigungs- und Kostenvorteilen im Produktionsbereich" zu suchen ist, und die der Autor als "produktionskomplementäre Kombination" bezeichnet ²⁾.

Der Beweggrund für eine Mischform kann auch in der Sicherung und Stärkung der Absatzposition gesehen werden, so daß eine "absatzkomplementäre Kombination" ²⁾ vorliegt. Ein Beispiel dafür ist die Reinigung von Rollenhandtüchern und Fußabstreifmatten (neben den üblichen Artikeln wie Wäsche, Arbeitskleidung etc.), die im Eigentum des Betriebs der Chemischen Reinigung stehen ³⁾; diese Leistungserbringung erfolgt auf Verdacht. Machen solche Artikel einen größeren Anteil am gesamten Leistungsvolumen aus, so ist es vorteilhaft, dafür getrennte Produktionsanlagen bereitzustellen (Parallelfertigung).

Weitere Differenzierungen der Marktbeziehungen lassen sich durch Einbeziehung der Möglichkeiten zur Auftragsbestandsbildung und zur Lagerbildung herstellen. Ihre wesentliche Bedeutung liegt im Zusammenhang mit dem Beschäftigungsausgleich im Produktionsbereich, beispielsweise bei der Frage, inwieweit die Erzeugung von kurzfristigen Schwankungen des Auftragseingangs und der Auftragszusammensetzung bzw. von Nachfrageschwankungen bei Marktprodukten freigehalten wer-

-
- 1) Der Saisoncharakter der Textilveredelungsbetriebe resultiert aus dem Saisoncharakter der Textilbranche insgesamt, die - vor allem bei modischen Erzeugnissen - zwei Saisons (Frühjahrs- und Herbstkollektion) kennt. Der Saisoncharakter bei der Rauchwarenindustrie ergibt sich vor allem aus dem Anfall der Rohware zu bestimmten Jahreszeiten, weniger aus Bedarfsrhythmen, die sich mehr bei der Konfektion und dem Absatz von Pelzbekleidung niederschlagen.
 - 2) P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 676 f.
 - 3) Vgl. S. 88 dieser Arbeit.

den kann ¹⁾.

Mit der Produktion auf B e s t e l l u n g hängt in der Regel die Bildung von Auftragsbeständen zusammen; Unterschiede bestehen im Einzelfall hinsichtlich Höhe und Zeitdauer. Eine Lagerbildung entfällt in den meisten Fällen.

Da bei den Lohnveredelungsbetrieben die Leistung häufig innerhalb eines kurzen Zeitraums, wenn nicht sofort erbracht werden muß, ist die Möglichkeit der Auftragsbestandbildung an sich zu verneinen. Jedoch zeigt sich in der Praxis, daß bei der Textil- und Rauchwarenveredelung zu bestimmten Zeiten, etwa vor Musterungen oder Messen, mitunter erhebliche Auftragsbestände auftreten, da die Auftraggeber infolge der kurzen Modewirkung ihre Orders frühzeitig dem Veredelungsbetrieb übergeben. Doch müssen wegen der Bestimmung der veredelten Erzeugnisse für die jeweils nächste Saison die Bestände bis zu den genannten Anlässen wieder abgebaut sein. RIESTERER spricht hier von einer saisonal eingeschränkten Auftragsbestandsbildung ²⁾.

Als Sonderfall können in den Zweigen der Lohnveredelung die sogenannten Abrufaufträge angesehen werden, bei welchen in einem Rahmenauftrag, der u.U. die Jahresproduktion eines Artikels umfassen kann, größere Leistungsmengen geordert und von Zeit zu Zeit unter Aufgabe der jeweils gewünschten Veredelungsart bestimmte Teilmengen abgerufen werden. Sind hiermit ausreichende Lieferfristen verbunden, so kann der Betrieb seine Produktion in günstigeren Reihenfolgen und Losgrößen gestalten. Diese Erscheinungsform finden wir weniger bei modeabhängigen als bei standardisierten Artikeln.

1) Vgl. P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 669.

Im einzelnen hierzu vgl. E. SCHÄFER: Beschäftigung und Beschäftigungsmessung in Unternehmung und Betrieb, Nürnberg 1931. Im Abschnitt über die Zusammenhänge zwischen Auftragsbewegung, Produktion, Lagerbildung und Verkauf (S. 60 ff.) unterscheidet Schäfer zwischen Unternehmungen mit auftragsorientierter, verkaufsorientierter und produktions- oder fertigungsorientierter Beschäftigung und verknüpft damit die Möglichkeit der Auftragsbestandbildung und der Lagerbildung.

2) Vgl. D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 97 u. S. 178; vgl. auch M. BREITENACHER: Leder- und Schuhindustrie, Heft 18 der Reihe Struktur und Wachstum,

Eine Lagerbildung ist an sich nicht möglich, da - ähnlich wie bei den reinen Dienstleistungsbetrieben - Veredelungsleistungen erbracht werden, die als solche nicht speicherbar sind. Lediglich in Verbindung mit den Bearbeitungsobjekten kann (wie im Falle der vorerwähnten Abrufaufträge) eine Veredelungsleistung auch einmal "gelagert" werden. Im übrigen hat beim Lohnveredler eine "Lagerung" von Rohstoffen und von fertigbearbeiteten Erzeugnissen einen grundsätzlich anderen Charakter als die üblichen Lagerbestände in anderen Industriezweigen. Insbesondere besteht einmal keine Dispositionsfreiheit über die Verwertbarkeit, zum anderen das organisatorische Problem der getrennten, also partieweisen Aufbewahrung der einzelnen Posten nach Kunden und Aufträgen ¹⁾.

Im Wesen der Produktion auf **V e r d a c h t** liegt es, daß die - insbesondere die dieser Arbeit zugrunde liegenden - Betriebe, von Ausnahmen abgesehen ²⁾, über Auftragsbestände meist nicht verfügen. Man arbeitet (unabhängig von konkreten Kundenaufträgen) von vornherein auf Vorrat. Nach Eingang der Bestellungen wird "vom Lager" geliefert. Hier ist also die Lagerbildung nicht nur üblich, sondern zumeist unerlässlich ³⁾. Das gilt auch für die Fälle, bei denen der artmäßigen Speicherbarkeit gewisse Grenzen gesetzt sind (Tabak, Weinbrand). Die Unterhaltung eines Fertigwarenlagers dient dem Beschäftigungsausgleich gegenüber Nachfrageschwankungen, führt daher zu einer gleichmäßigeren Auslastung der Fertigungsapparatur und zu einem relativ gleichmäßigen Fertigungsablauf.

hrsg. von IFO-Institut München-Berlin 1961, S. 75

- 1) Während ein "Rohwarenlager" noch eine gewisse Ausgleichsfunktion zwischen Markt und Betriebsbeschäftigung erfüllt, falls (vor allem in Saisonzeiten) die verschiedenen Aufträge nicht sofort und gleichzeitig abgewickelt werden können, dient das "Fertigwarenlager" gegenüber dem üblichen Fall nie als Puffer zwischen Produktion und Absatz, da die Verwertung der einzelnen Artikel bereits mit der Anlieferung der Roherzeugnisse festgelegt ist. Vgl. H. BIENER: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse, S. 77
- 2) z.B. zeigt der Fall der Pfeifentabakherstellung, daß selbst bei einem Markenartikel die Produktionsfestlegung (Einarbeitung bestimmter Mischungen) nach der Bedarfsentwicklung ausgerichtet werden kann (s. S. 79 d. Arbeit). Genaugenommen liegt dann eine der auf S. 194, Fußn. 4 genannten Zwischenstufe zwischen "Produktion auf Bestellung" und "Vorratsproduktion" vor, die problemlos als "Produktion aufgrund von Sorten-Vordisposition" bezeichnet werden kann (vgl. dazu auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 90)
- 3) Vgl. auch E. SCHÄFER: Ebenda, Bd. 2, S. 292 ff. sowie ders.: Beschäftigung und Beschäftigungsmessung, S. 62 u. 66 ff.

d) Zusammenfassung

Mit der Untersuchung der (grundlegenden) Fertigungsaufgabe der Industriebetriebe mit Partiefertigung unter Hervorhebung des Merkmals "Fertigungsrepertoire und Fertigungsprogramm" und seiner Einflußfaktoren (bzw. Elemente der Zielsetzungsstruktur) haben wir eine erste typologische Strukturierung des Untersuchungsgegenstandes vorgenommen. Sie bezieht sich auf die "allgemeine technisch-ökonomische Struktur der Betriebe" (E. SCHÄFER) und verdeutlicht die Heterogenität des Erfahrungsobjektes: alle möglichen Ausprägungen der Merkmale, deren wir uns bedienen haben, finden wir bei den einzelnen Beispielsfällen verwirklicht (vgl. Übersicht 13, S. 202 f.). Daraus ergibt sich, daß aufgrund solcher Kriterien kein Merkmalskomplex (Typus) denkbar ist, der als typisch für die Betriebe mit Partiefertigung angesehen werden kann. Diese Feststellung ist an sich nicht überraschend, denn bei der begriffsanalytischen Untersuchung hat sich ergeben, daß die Partiefertigung kein allgemeines typologisches Merkmal, wie früher vorwiegend angenommen, darstellt, sondern als fertigungs- oder ablauforganisatorisches Kriterium angesehen werden muß. Bevor wir solche Eigenarten herauszuarbeiten versuchen, müssen noch einige Hinweise über den Charakter des von den Betrieben be- und verarbeiteten Materials gebracht werden.

Der nachfolgenden Übersicht 13 läßt sich im übrigen eine allgemeine Charakterisierung all der Zweige, die wir in dieser Arbeit untersucht haben, entnehmen, wonach beispielsweise für die Rauchwarenveredelung und die Lederherstellung folgende "Steckbriefe" aufgestellt werden können:

- | | |
|---------|--|
| | - sowohl natur- als auch konsumnah |
| RAUCH- | - durchlaufende Stoffverwertung |
| WAREN- | - mechanische und chemische Technologie |
| VEREDE- | - Materialspezialisierung |
| LUNG: | - Produktion erfolgt auf Bestellung ohne Auftragsbestands- und ohne Lagerbildung |

LEDER-
HERSTEL-
LUNG:

- naturnaher Industriezweig
- analytische Stoffverwertung
- vorherrschend chemische Technologie
- Materialspezialisierung mittleren Grades
- Vorratsproduktion ohne Auftragsbestandbildung, aber mit Lagerbildung (lediglich in der Produktionsphase "Zurichtung" ist Auftragsbestandbildung anzutreffen).

Übersicht 13: Kennzeichnung der Industriezweige durch die Ausprägung von Merkmalen der allgemeinen technisch-ökonomischen Struktur

X = stark ausgeprägt
(x) = wenig ausgeprägt

Industrie- typo- logische Merkmale	Spinne- rei	Textil- lohn- verede- lung	Rauch- waren- lohn- verede- lung	Leder- erzeu- gung	Sekt- und Wein- brand- stel- lung	Tabak- aufbe- rei- tung	Furnier- in- dustrie	Chem. Rei- ni- gung	Metall- lohn- verede- lung
Stellung der Be- triebe im Wirt- schaftsablauf									
a) naturnah	X		X	X	X	X	X		
b) konsumnah		X	X		X	X		X	
c) Produktions- mittelsphäre	(x)							(x)	X
Art der Stoffver- wertung									
a) analytisch				(x)			(x)		
b) synthetisch	(x)	(x)			(x)	(x)			(x)
c) durchlaufend	X	X	X	(x)	X	X	(x)	X	X
Vorherrschende Technologie									
a) mechanisch	X	(x)	X			X	X		
b) chemisch		X	X	X		x		X	(x)
c) biologisch					X				

Grad der Spezialisierung (Zahl der Sorten, Marken, Varianten)									
a) schwach	(x)	X	(x)						X
b) mittel	X	(x)	X	X				X	(x)
c) stark			(x)		X			(x)	(x)
Richtung der Spezialisierung									
a) Material		(x)	X	(x)	X	(x)	X		(x)
b) Verfahren	X	X	(x)			(x)		X	X
c) Bedarf					X	X			(x)
Marktbeziehungen (ohne Misch- und Übergangsformen)									
a) nach Bestellung		X	X	(x)				X	X
b) auf Vorrat	X			X	X	X	X		
c) mit) Auftrags- —) bestands- ohne) bildung	(x)	X	X	(x)		(x)	(x)	X	X
d) mit) Lager- —) bil- ohne) dungs	X			X	X	X	X		
		X	X					X	X

3. Eigenarten beim Ausgangsmaterial

a) Vorbemerkungen

Das bei industrieller Partiefertigung in seiner Beschaffenheit einem fortwährenden Wechsel unterliegende Ausgangsmaterial wird in diesem Abschnitt auf seine Qualität, Quantität und zeitlichen Anfall hin untersucht. Wir befassen und damit mit jenen sachlichen Elementen der Objektstruktur (vgl. S. 175), die Gegenstand der Be- und Verarbeitungsprozesse sind.

Im Gegensatz zur vorherrschenden Literatur sprechen wir von Ausgangsstoffen oder -material, weil die dort verwendeten Bezeichnungen "Fertigungsstoffe" ¹⁾ oder "Werkstoffe" ²⁾ nur auf Fertigungsbetriebe bezogen werden. Mit dem umfassenderen Begriff lassen sich auch die Objekte, an denen Veredelungsleistungen erbracht werden, in die Untersuchung einschließen. Am Begriffsinhalt ändert sich hingegen nichts: zu den Ausgangsstoffen zählen die Rohstoffe sowie eigen- und fremderzeugte Halb- und Fertigfabrikate; daneben stehen die Hilfs- und Betriebsstoffe ³⁾.

b) Qualitative Inkonzanz des Stoffeinsatzes

Kann in einem Betrieb standardisiertes und genormtes Material verwendet werden, so darf eine der von GUTENBERG genannten Bedingungen zur Erreichung des darauf bezogenen fertigungswirtschaftlichen Optimums als erfüllt angesehen werden ⁴⁾. Diese Bedingung ist bei den partieweise fertigenden Betrieben nicht gegeben. Grundlage der Produktions-

1) Vgl. z.B. E. GROCHLA: Materialwirtschaft, Wiesbaden 1958, S. 10 ff.; E. HAMMER: Industriebetriebslehre, S. 138 ff.

2) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 121

3) In den Begriffen vgl. E. GROCHLA, Materialwirtschaft, S. 10 ff.

4) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 122

tätigkeit ist hier vorherrschend ein in der Beschaffenheit wechselndes organisches Ausgangsmaterial, das zu inkonstantem Stoffeinsatz und unterschiedlichem Einsatz der übrigen Produktionsfaktoren (Arbeitsleistung, Betriebsmittel; dazu siehe nachfolgende Abschnitte) führt. Das gilt auch für die Lohnveredelungszweige, wenngleich die Partiebildung dort primär aus fertigungsorganisatorischen Gründen vorgenommen wird.

Die sich aus dem wechselnden Stoffeinsatz ergebenden Probleme und die Möglichkeiten, ihnen zu begegnen, sind je nach Stoffgrundlage verschieden. Die größten Unterschiede und damit Bearbeitungsanforderungen weisen die Ausgangsstoffe des Tierreichs (Felle, Häute) auf. Hier liegen oftmals bis ins einzelne Stück gehende Individualitäten vor. Neben Faktoren wie Gattung, Art, Alter und Herkunftsart sind von besonderem Einfluß die Lebensbedingungen (Klima, Futter, Feinde) und der Gewinnungszeitraum (z.B. sog. Winterkleid der Pelzfelle). Insofern fällt die Beschaffenheit des einzelnen Rohproduktes noch ungleichmäßiger aus als die der pflanzlichen Stoffe. Wenngleich diesen Schwierigkeiten auf der Stufe der Urproduktion durch bestimmte Maßnahmen der Aufzucht (z.B. Pelztierfarmen) in gewissem Ausmaß begegnet werden kann ¹⁾, so besitzt das einzelne Objekt nach wie vor spezifische Eigenschaften, die zu der hier besonders ausgeprägten ungewollten Erzeugnis- und Leistungs-differenzierung führen.

Aufgrund der flächigen Gestalt (geformte oder Stückgüter) ist eine Mischung des Materials zwecks Ausgleich von Qualitätsunterschieden nicht möglich. Vielmehr bedarf es einer individuellen und daher meist noch handwerklich betriebenen Bearbeitung, da die Verfahren und Prozesse nur wenig mechanisierbar und automatisierbar sind. Selbst Tierwolle, worauf HEBER hinweist, mit ihrem Charakter als Schüttgut stellt die Technik vor schwierigere Aufgaben und erfordert

1) Vgl. A. PETZOLD: Wildware aus der Sicht des Veredlers, in: Die Pelzwirtschaft, 63. Jg. (1968), Heft 9, S. 14

größeres Geschick bei der Verarbeitung als die der pflanzlichen Textilfasern ¹⁾. Da selbst bei gleichartigen Ausgangsprodukten das einzelne Stück auf die einwirkenden Hilfsmittel (z.B. beim Färben, Gerben) unterschiedlich reagieren kann, ist eine qualitative Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses einer ganzen Partie nur mangelhaft gegeben ²⁾. Insofern führt die im vorhinein nicht abschätzbare Fehlerquote (Ausbeute, Materialverluste) ³⁾ zu einer schwankenden und vergleichsweise geringeren Produktivität, die nur begrenzt durch besondere absatzwirtschaftliche Maßnahmen (Sortimentsbildung; unterschiedliche Verwendungszwecke, z.B. in der Rauchwarenindustrie als Be-satzstücke) kompensiert werden kann ⁴⁾.

Die dem Pflanzenreich entstammenden Ausgangsstoffe (Baumwolle, Wein für Sekt- und Weinbrandherstellung, Tabak, Holz) sind je nach Provenienz und Ernte (Jahresunterschiede) zwar ebenfalls einem fortgesetzten Wechsel in qualitativer Hinsicht unterworfen, doch treten hier die Unterschiede weniger deutlich zu Tage, weil der Urproduktion mit Hilfe verschiedener Kultivierungsmethoden (z.B. Bodenbearbeitung einschließlich Bewässerung, Düngung, Schädlingsbekämpfung) bereits eine gewisse Vereinheitlichung der Qualitäten gelingt. Dadurch kann der industriellen Forderung nach möglichst gleichmäßiger Rohstoffbeschaffenheit zum Teil entsprochen werden ⁵⁾. Hinzu tritt

1) Vgl. A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 9

2) Einzelheiten hierzu finden sich bei D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 195 ff.

3) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 122 ff.
Bei Fellen und Tierhäuten wird die Güte des einzelnen Objekts meist erst nach der Vorbehandlung oder Zurichtung sichtbar.

4) Vgl. dazu das Schema "Überblick über die Verwendungsmöglichkeiten von 'guten' und 'außerplanmäßig angefallenen' Erzeugnissen" bei H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 149

5) Vgl. A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 9

der Aggregatzustand ¹⁾ des Materials - Flüssigkeiten, Fasern -, der einen weiteren Qualitätsausgleich durch Mischung und sonstige Verfahrensvariationen (z.B. Beigabe von Zusatzstoffen) erlaubt und zu der bereits genannten Sortendifferenzierung führt. Die Zustandform der Stoffe bewirkt des weiteren eine vielseitige Verwendung als Massenware und begünstigt nicht nur eine fließende Fertigungsweise, sondern erzwingt sie geradezu durch die Fördereinrichtungen (natürliche Fließfertigung) ²⁾. Daraus wird ersichtlich, daß die Prozesse der Mechanisierung und Automatisierung weit eher zugänglich sind. Trotzdem kann nicht davon gesprochen werden, daß das Leistungsergebnis gut beherrschbar sei. Vielmehr werden - wie auch SCHLÖRB nachweist - infolge des Charakters des Ausgangsmaterials als Naturstoff bei der Textilveredelungsindustrie, der Weinbranderzeugung und der Furnierindustrie schwer oder besonders schwer beherrschbare Produktionsergebnisse ange-
troffen ³⁾. 1

Noch stärker tritt der inkonstante Materialeinsatz bei den Lohnveredelungsindustrien durch die Auftragsgebundenheit in Erscheinung. Während anderswo die Betriebe bei der Beschaffung Wahlmöglichkeiten besitzen, müssen sich diese auf das ihnen zur Bearbeitung vorgelegte Material in seiner jeweiligen Zustandsform einstellen - oder aber den Auftrag ablehnen. Neben den naturbedingten Faktoren (Rauchwarenveredelung) kommen hier auch solche aus einem bereits vorausgegangenen Produktionsvorgang (Metallveredelung) zum Tragen; bei der Textilveredelung wirken beide zusammen. So hängt die Wahl der Veredelungsverfahren bei Geweben u.a.

-
- 1) In der Terminologie RIEBELS: Fließgüter (eine Ausnahme bildet der Ausgangsstoff Holz des Furnierwerks als Stückgut).
 - 2) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 48 ff. und S. 96 ff.
 - 3) Welche Erzeugnisqualitäten letztlich erreicht werden, hängt in der Färberei der Textilveredelung und in der Weinbrennerei von der Erfahrung, Geschicklichkeit und dem Fingerspitzengefühl des Färbemeisters bzw. Destillateurs ab. In der Furnierindustrie ist von vornherein nicht bekannt, ob überhaupt und dann in welchen Mengen Furnierholz erster Qualität zu gewinnen ist. Vgl. H.P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 172 f.

ab von der Morphologie der Fasern, der Gewebedichte und Gewebeeinstellung, gelegentlich auch vom Einsatz bestimmter Webmaschinen ¹⁾ sowie von verschiedenartigen Vorbehandlungen in der Weberei, die entsprechende Reinigungsprozesse erforderlich machen ²⁾. Bei der Metallveredelung ist die Verfahrenswahl neben der Zielsetzung gemäß Kundenauftrag abhängig von der Materialzusammensetzung, der Legierung und der Oberflächenbeschaffenheit der Werkstücke (Poren, Lunker). Die aus solchen Materialbedingtheiten resultierenden, von Auftrag zu Auftrag und von Partie zu Partie wechselnden veredelungstechnischen Eigenschaften zwingen - abgesehen von den Behandlungswünschen und -vorschriften - zu einer individuellen Bearbeitung der einzelnen Posten ³⁾.

In vielen Fällen macht der Einsatz wechselnden Ausgangsmaterials die Verwendung verschiedenartiger Hilfsstoffe ⁴⁾ erforderlich, z.B. alternative Reinigungs- und Lösungsmittel, Bleich- und Appretursubstanzen, Farben ⁵⁾ in der Textil- und Rauchwarenveredelung, verschiedenartige Gerbstoffe bei der Lederherstellung, Kontaktsubstanzen beim Galvanisieren,

- 1) So ist beispielsweise bei Geweben, die auf Sulzer-Webmaschinen hergestellt werden, ein zusätzlicher Arbeitsgang "Changieren der Kanten" vorzunehmen. Andererseits kann infolge der hohen Qualitätsleistung dieser Webmaschinen die Prüfung der Gewebe entfallen oder auf Stichproben beschränkt werden. Vgl. W. PFEIFFER/P. BISCHOF: Einflußgrößen von Produkt-Marktzyklen, Heft 22 der Arbeitspapiere des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1974, S. 326
- 2) Dazu im einzelnen vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse ..., S. 62 ff.
- 3) Einzelheiten zur Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses als Folge wechselnden Materialeinsatzes bei der Textil- und Metallveredelung s. bei D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 130 ff. und S. 242 ff.
- 4) Zur Systematik der Hilfsstoffe vgl. P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, S. 43
- 5) Die unterschiedliche Farbaufnahmefähigkeit bei den einzelnen Pelzfellen führt - wie wir im empirischen Teil zeigten (S. 51) - gelegentlich dazu, daß der Auftraggeber erst nach der Zurichtung entscheidet, ob und wie die Felle gefärbt werden sollen und welche Färberei hierfür in Frage kommt.

Als Beispiel für Auswirkungen des wechselnden Materialeinsatzes auf die Betriebsstoffe kann die Stromstärke im Galvanisierbetrieb (vgl. oben S.103f.) angeführt werden, die im Hinblick auf die Metallabscheidung und den Niederschlag u.U. je nach Artikel variiert werden muß. Gleiches gilt für die Abschreck- und Anlaßmittel (Luft, Öl, Wasser, Salze usw.) beim Härten. In der Textilveredelungsindustrie, beim kontinuierlichen Färben von Stapelartikeln (d.s. wenig modeabhängige Erzeugnisse), wird durch die Variation der Stromstärke bei den Dosierschnecken der Beschickungsanlage die Zufuhr der Hilfsstoffe und damit der Grad ihrer Einwirkung auf die Rohstoffe verändert ¹⁾.

Schließlich sei auf den Einfluß auf die Verfahrensbedingungen ²⁾ hingewiesen. Hier kann das in seiner Beschaffenheit wechselnde Ausgangsmaterial unterschiedliche Konzentrationen der Bäder und Farbflotten, wechselnde Temperaturen, Druck- und Vakuumverhältnisse erfordern. Auch können sich Änderungen in der Verfahrensdauer ergeben, insbesondere bei "Prozessen mit verweilzeitabhängiger Qualität" ³⁾; hierzu zählt die Reifelagerung bei der Sekt- und Weinbrandherstellung. Im gleichen Sinne bedingen Art, Dichte und Durchmesser der Stämme im Furnierwerk unterschiedliche Dämpf-, Koch- oder allgemein Einwirkungszeiten.

Diese Hinweise machen deutlich, daß der Überprüfung der einzusetzenden Materialien auf ihre Eigenschaften hin und gegebenenfalls Vorversuchen über die Reaktionseigenschaften eine besondere, ja entscheidende Bedeutung zukommt. Diese Aufgabe kann entweder von den Beschaffungsorganen ⁴⁾

1) Vgl. H.P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 206

2) Vgl. P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, S. 103 ff.

3) H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 212

4) In Analogie dazu vgl. die Absatzorganisation bei E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 321; ders.: Betriebswirtschaftliche Marktforschung, Essen 1955, S. 56 ff.; E. SUNDHOFF: Grundlagen und Technik der Beschaffung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Essen 1958; G. REDDEWIG/H. A. DUBBERGE: Einkaufsorganisation und Beschaffungsplanung, Wiesbaden 1959, S. 21 ff.

(am Ursprungs- oder Gewinnungsort, auf Auktionen und ähnlichen Einrichtungen) oder von der Materialwirtschaft¹⁾ des Betriebes (Materialprüfstellen, Labors etc) übernommen werden²⁾.

Technische Prüfeinrichtungen und Meßinstrumente zur Feststellung der für die Gütegewähr wesentlichen Merkmale der Ausgangsstoffe - chemische und biologische Struktur, Festigkeit, Maßgenauigkeit, Härte, Elastizität usw. - ermöglichen das Erkennen auch versteckter Materialfehler. Auf diesen Werten können die für die Fertigung erforderlichen Daten aufgebaut werden³⁾.

Die Bedeutung der rechtzeitig durchgeführten qualitativen Materialprüfung hebt GROCHLA nicht zuletzt wegen der möglichen Kostenwirkung hervor: "Wird der Qualitätsmangel erst in der Fertigung entdeckt, so sind nicht nur das fehlerhafte Material, sondern auch die mitverarbeiteten Stoffe

-
- 1) Vgl. E. GROCHLA: Materialwirtschaft, S. 18 und S. 52 ff. Im Gegensatz zur Beschaffung und Fertigung handelt es sich bei der Materialwirtschaft nicht um eine Grund- oder Lebensfunktion, sondern um eine organisatorische, verwaltende Aufgabe, die auf anderer Ebene als die genannten Sachfunktionen liegt. Vgl. dazu E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 138.
Die Materialwirtschaft umfaßt die leistungswirtschaftliche Phase zwischen dem Eintritt der vom Einkauf beschafften Stoffe in den Verfügungsbereich des Betriebes und der Übergabe des Materials in die Fertigung. Die Aufgabe der Materialwirtschaft wird in der "termingerechten Bereitstellung der für die betriebliche Produktion nach Art, Menge und Qualität erforderlichen Materialien unter optimalen Kapitaleinsatz und mit optimalen Kosten" gesehen, E. GROCHLA: Materialwirtschaft, Wiesbaden 1958, S. 14 und S. 16.
 - 2) Die Lohnveredelungsindustrien fordern zu diesem Zweck häufig Berichte bzw. Analysenwerte über die Zusammensetzung der Stoffe von den Auftraggebern an.
 - 3) Vgl. E. SUNDHOFF: Grundlagen und Technik der Beschaffung, S. 200 ff.

und vor allem die bei der bisherigen Bearbeitung entstandenen Lohn-, Energiekosten usw. (einschließlich der anteiligen Gemeinkosten) verloren." ¹⁾ Dieses durch das Material bedingte Produktions- ²⁾ und Absatzrisiko besteht, auch wenn in einigen der hier untersuchten Industriezweige Qualitätstoleranzen begrenzten Ausmaßes vom Abnehmer hingenommen werden müssen ³⁾. In anderen Fällen - so bei den Markenartikelindustrien - wird von den Herstellern in Form der Gütegewähr praktisch eine individuelle Garantie für die Echtheit des Materials und seiner Zusätze übernommen ⁴⁾.

c) Wechselnde Materialmengen

Neben der qualitativen weist das Ausgangsmaterial bei Industrien mit Partiefertigung auch eine quantitative Inkonstanz auf. Wenn wir die Erkenntnisse aus dem empirischen Teil und dem begriffsanalytischen Abschnitt zusammenfassen, so muß die Erörterung dieser Frage letztlich auf die Unterscheidung zwischen beabsichtigter und ungewollter Abgrenzung der Fertigungsquanten hinauslaufen.

Zwar kann zunächst festgestellt werden, daß das Ausgangsmaterial in allen der hier untersuchten Zweige in wechselnden Mengen oder Partiegrößen anfällt, doch lassen sich daraus für die jeweiligen Fertigungsmengen noch keine allgemeingültigen Schlüsse ziehen.

Die Entscheidungen über die Beschaffungs- und Fertigungsmengen werden von der Art der Ausgangsstoffe, der Lager-

1) E. GROCHLA: Materialwirtschaft, S. 52

2) Hierzu zählt - vor allem im Bereich der Lohnveredelung - auch das Problem der Reklamationen mißlungener Veredelungsleistungen mit der Folge von Nachbesserungen bzw. Leistungswiederholungen, die sich besonders nachteilig auf einen reibungslosen Fertigungsablauf auswirken.

3) Vielfach sehen die Lieferbedingungen einen Haftungsaus-schluß für unvermeidliche oder unerhebliche Abweichungen vor. Vgl. H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 308 ff.

4) Vgl. K. SCHIECKE: Die Garantieleistung in produktions- und absatzwirtschaftlicher Betrachtung, Diss. Nürnberg 1967, S. 29 ff.

fähigkeit bzw. -notwendigkeit ¹⁾ und den fertigungstechnischen Möglichkeiten der Aufarbeitung beeinflusst.

Spinnerei, Sektkellerei und Tabakindustrie verarbeiten Rohstoffe, die ausreichend lagerbar sind, ja zum Teil zwecks Ausreifung mehrere Monate und Jahre gelagert werden müssen. Da für ein bestimmtes Fertigungsmaterial nach Rezeptur verschiedene Stoffqualitäten zusammenzufassen sind, verlieren sie ihre spezifischen Eigenschaften. Aus beiden Gründen können diese Zweige den Mengenbedarf prinzipiell nach eigenem Ermessen bestimmen. Wenn unterschiedlich große Quanten beschafft werden, so hat dies lediglich beschaffungstechnische (Ernterhythmus) und/oder spekulative, nicht aber fertigungstechnische Gründe. Der quantitative Materialeinsatz in der Produktion erfolgt jedenfalls zeitlich unabhängig von quantitativem und qualitativem Materialanfall. Neben dem Qualitätsausgleich ist dies der zweite Grund, weshalb wir in diesen Fällen bei der Fertigung den Partiecharakter verneinen mußten (vgl. oben, S. 158).

Auch die Weinbrennerei bestimmt im Prinzip selbst den Mengenbedarf der einzelnen Brennweine in Abhängigkeit vom saisonalen Ernteanfall, den Ernteprognosen, den Absatzerwartungen bei den einzelnen Erzeugnismarken und deren Rezepturen ²⁾. Hiernach errechnet sich die Beschaffungsmenge je Weinsorte, die mehrere hunderttausend Liter umfassen kann. Nun wird zwar jede Brennweinsorte als eine Partie aufgearbeitet, doch hat diese Fertigungsweise schon angesichts dieser Mengen einen verhältnismäßig schwachen Ausprägungsgrad. Hierzu kommt, daß der Partiewechsel keine Verfahrensänderung, sondern lediglich Änderungen in den Verfahrensbedingungen (Druck, Temperatur, Umschaltzeitpunkt von Vor- auf Mittel- und auf Nachlauf) erfordert, was die laufende Produktionsfolge begünstigt. Im

1) Zum Einfluß technisch-bedingter Lagerung auf die Mengendisposition vgl. E. SUNDHOFF: Grundlagen und Technik der Beschaffung, S. 109 f.

2) Vgl. R. RIEDEL: Rohstoffökonomie in der Weinbrennerei, S. 129 ff.

übrigen erfolgt die Destillation einer Brennweinpattie - wenn nicht nach neueren Verfahren kontinuierlich - in zahllosen Chargen unmittelbar nacheinander ¹⁾.

Wesentlich problematischer als bei diesen Industriezweigen gestaltet sich der mengenmäßige Materialeinsatz bei der Leder- und bei der Furnierindustrie. Da der Rohware nicht mit Zuverlässigkeit zu entnehmen ist, welche Erzeugnisqualitäten in welchen Mengen ausgebracht werden können, ist auch eine exakte Planung der Einsatzmengen nicht möglich. Vor allem in den Fällen, wo sich die Betriebe auf bestimmte Erzeugnisse (z.B. Möbelleder, Handschuhleder, Edelfurniere aus bestimmten Holzarten) spezialisiert haben, bedingt die beabsichtigte Hervorbringung einzelner Qualitäten (I-IV Sortierung) infolge der Rendement- oder Ausbeuteschwankungen stets wechselnde Einsatzmengen des jeweiligen Ausgangsmaterials. Ferner ist gerade in Aufbereitungsindustrien die Frage der Abfallverwertung von Bedeutung, da solche Kuppelprodukte regelmäßig in erheblichen Mengen anfallen und anderer Verwendung zugeführt werden müssen ²⁾; so werden beispielsweise die ca. 20 % der Tierhaut, die für die Lederherstellung nicht verwendbar sind, an Betriebe der Leimfabrikation oder Gelatineherstellung weiterveräußert.

Die Zweige der Lohnveredelung schließlich sind in besonderem Maße durch eine ungewollte Abgrenzung der Fertigungsquanten geprägt. Sie ergibt sich aus den unterschiedlichen Auftrags- und Partiegrößen, die für den Lohnveredler ein Datum darstellen und zu einem fortwährenden Wechsel der Produktionsgrößen führen. Dabei kann die einzelne Auftragsmenge eine Fertigungspattie darstellen bzw. muß im Hinblick darauf in verschiedene Teilmengen zerlegt werden (vgl. oben, S. 165 f.); maßgebend hierfür sind gleichartiges Ausgangsmaterial u n d gleichartiger Verfahrensablauf. Eine solche Fertigungsmenge muß zur Wahrung der

1) Vgl. R. RIEDEL: Rohstoffökonomie in der Weinbrennerei, S. 188

2) Vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 339 f. sowie P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, S. 62 ff.

Zugehörigkeit zum Auftraggeber und unter Berücksichtigung der spezifischen Materialgrundlage in der Regel individuell, also partieweise bearbeitet werden. Für die Bildung optimaler Losgrößen - dies sei einstweilen angemerkt - besteht somit auch für diese Zweige keine Wahlmöglichkeit.

Maßgrößen für die Materialmengen können sein: Stückzahl, Gesamtgewicht, Meterzahl oder Länge, Fläche, Raumvolumen. Da viele Arbeitsgänge in gefäßartigen Apparaturen durchgeführt werden, sind für die Mengenfestlegung mehrere dieser Faktoren, auf die der Lohnveredler nur selten Einfluß hat, maßgebend. So können sich beispielsweise selbst bei veredelungstechnisch gleichartigem Material Gewebestücke gleicher Länge durch wechselnde Breite und Gewicht pro qm voneinander unterscheiden, was eine gemeinsame Bearbeitung unmöglich macht. Infolgedessen muß sich der Veredler auch an diese Produktionsbedingungen mit seiner Betriebseinrichtung anpassen. Was die Auftragsgrößen im einzelnen anbelangt, lassen sich keine generellen Aussagen machen. Die Schwankungsbreite ist außerordentlich groß und von Artikel zu Artikel unterschiedlich. Die zu veredelnden Gewebestücke in der Textilindustrie beispielsweise können zwischen einigen hundert Metern bei Musterfärbung über mehrere tausend Meter bei modeabhängigen Erzeugnissen bis zu hunderttausend Metern und mehr bei sog. Stapelartikeln (Standardgewebe) reichen. In der Rauchwarenveredelung können (im seltenen Grenzfall) ein einziges oder nur wenige Fellstücke zur Bearbeitung gelangen; meist schwanken die Auftragsmengen zwischen einigen hundert und mehreren zehntausend Stücken (z.B. bei Persianer und Nerz, wesentlich weniger bei Biber und Wildware). Ein ähnliches Bild bietet auch die Metallveredelung.

d) Zeitliche Schwankungen

Als weitere Eigenart sind bei Naturstoffe aufarbeitenden und lohnindustriell fertigenden Industrien die zeitlichen Schwankungen im Materialanfall und Materialeinsatz zu beachten. Sie können zu divergierenden Beschaffungs- und Pro-

duktionsrhythmen führen, die sich zudem weitgehend einer exakten Vorausplanung und Gestaltung entziehen.

Naturstoffe fallen in der Regel nur zu bestimmten Zeiten an, was bedeutet, daß sich die be- und verarbeitenden Betriebe zu diesem Zeitpunkt mit Rohmaterial mindestens bis zum nächsten Ernterhythmus eindecken müssen. Im Gegensatz zur fallweisen Beschaffung des für einen bestimmten Auftrag erforderlichen Materials bei Bedarf (meist bei Auftrags- und Einzelfertigung) und der fertigungs-synchronen Beschaffung, bei welcher sich Beschaffungsmengen und -zeitpunkt an dem Materialeinsatz in die Produktion orientieren (meist bei Großserien- und Massenfertigung) liegt hier Vorratsbeschaffung ¹⁾ vor, aber mit der Besonderheit, daß große Mengen auf einmal eingekauft und dann durch schrittweisen Einsatz in die Produktion abgebaut werden. In dieser Hinsicht haben es diejenigen Zweige leichter, bei denen das Ausgangsmaterial entweder in häufiger Wiederkehr (z.B. Rohhäute) anfällt oder mehrere Ernten pro Jahr (z.B. bei Baumwolle) stattfinden, gegenüber jenen mit einmaliger Gewinnung (z.B. Weinwirtschaft). Generell werden aber die Beschaffungsentscheidungen wegen der Ungewißheit oder Unmöglichkeit, die zuvor bezogenen Qualitäten später nachbeschaffen zu können, vom Vorsichtsmotiv (Reservelager) und Spekulationsmotiv geleitet, was häufig zur Vernachlässigung der sonst bei Vorratsbeschaffung zu beachtenden Kostenoptimierung (Einfluß der Lager- und Kapitalkosten) führt ²⁾.

Zudem muß eine Fixierung der Einkaufstermine von den Naturstoffe aufbereitenden Betrieben vielfach hingenommen werden. Im Sonderfall der Weinerzeugung beispielsweise wird durch die Behörde der Lesezeitraum für jedes Ge-

1) Vgl. zu den genannten Prinzipien der Materialbeschaffung und -bereitstellung E. GROCHLA: Materialwirtschaft, S. 21 ff.; E. HAMMER: Industriebetriebslehre, S. 146 f.; K. FÄSZLER und P. U. KUPSCH: Beschaffungs- und Lagerwirtschaft, in: Industriebetriebslehre, hrsg. von E. HEINEN, Wiesbaden 1972, S. 197 ff., hier: S. 203 ff.

2) Vgl. E. GROCHLA: Materialwirtschaft, S. 14 ff.

biet kurz vor der Ernte festgelegt. Dabei besteht in guten Reifejahren für den Aufkäufer die Möglichkeit, das Lesegut zu verschiedenen Zeitpunkten - Normal-, Spät-, Auslese - zu beschaffen, so daß sich die Verarbeitung auf einen längeren Zeitraum erstreckt. Ist dies infolge besonderer Witterungseinflüsse (sonnenarmes Jahr, Nachtfrostgefahr) nicht möglich, so konzentriert sich die Aufbereitung der Gesamtmenge auf einen wesentlich kürzeren Zeitraum mit der möglichen Folge von kapazitativen Überanspannungen.

Auch auf den periodisch wiederkehrenden, aber vom Angebot bestimmten Marktveranstaltungen, wie Warenbörsen (Baumwolle, Wolle) Versteigerungen (Holz), Auktionen (Felle, Häute), Einschreibungen (Tabak) ist der Termin der Beschaffung des Ausgangsmaterials der Einflußnahme des Käufers entzogen ¹⁾.

Nicht zuletzt kann der Material-, genauer der Auftragsanfall bei den Lohnveredelungsindustrien auch in zeitlicher Hinsicht großen Schwankungen ausgesetzt sein, da diese Zweige als Bereitschaftsindustrien lediglich für den Absatz ihrer Dienstleistungen werben können, im übrigen bezüglich der tatsächlichen Inanspruchnahme und der zeitlichen Streuung der Eingänge völlig von dem Auftraggeber abhängig sind. Diese Tatsache fällt hier mangels Auftragsbestandsbildung und Produktion auf Lager mehr ins Gewicht als bei erzeugnisherstellenden Betrieben mit Produktion auf Bestellung oder bei Eigen- und Selbstveredeln ²⁾. Der Produktionsrhythmus wird neben der Notwendigkeit zur inhaltlichen Abgrenzung der Fertigungsaufträge und den wechselnden Fertigungsmengen somit auch von der Verschiebung der zeitlichen Folge der Auftragserteilung geprägt. Von zusätzlichem Einfluß auf diese

1) Vgl. E. SUNDHOFF: Grundlagen und Technik der Beschaffung, S. 117; E. SCHÄFER: Betriebswirtschaftliche Marktforschung, S. 58 f. Erfolgt die Beschaffung der Rohhäute auf direktem Wege bei den Viehverwertungseinrichtungen, so ist die Terminierung des Einkaufs völlig unbestimmbar, da sich der Häuteanfall nach dem Tierprodukt (Fleischbedarf!) ausrichtet, wofür ganz andere Faktoren gelten.

2) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, S. 67

Schwankungen sind schließlich die häufig anzutreffenden innerbetrieblichen Retouren. Dadurch, daß viele technologische Verfahren infolge der unterschiedlichen Reagibilität des Ausgangsmaterials nur wenig exakt zu führen sind, wie z.B. beim Färben und Bedrucken von Pelzfellen bzw. Textilien oder beim Galvanischen Niederschlag, weicht das Ergebnis solcher Einwirkungen häufig von den Wünschen und Anforderungen der Auftraggeber ab. Dies führt u.U. zu mehrfachen Nachbesserungen mit der Folge eines erneuten Verfahrens- und Prozesseinsatzes.

e) Zusammenfassung

In den Fällen, wo wechselnde Materialeigenschaften nicht durch fertigungswirtschaftliche Maßnahmen ausgeglichen werden können oder sollen und dort, wo es nicht gelingt, die Auftraggeber durch differenzierte Preise zur Beachtung der produktionswirtschaftlichen Belange der Lohnveredler hinsichtlich des veredelungstechnischen Verhaltens der Rohware und optimaler Los- oder Partiegrößen zu veranlassen ¹⁾, zwingen die Gegebenheiten zu einer situationsbedingten, spezifischen und oft wenig rational erscheinenden Gestaltung der Fertigungseinrichtung und des Fertigungsablaufs ²⁾. Inkonstanter Materialeinsatz, schwankende

- 1) Das Streben der Auftraggeber zu Qualitätsvarianten und Sortenvermehrung führt häufig dazu, daß bestimmte Artikelposten an verschiedene Veredelungsbetriebe vergeben und damit die Partiegrößen reduziert werden. Vgl. dazu W. GUTBERLET, Strukturverhältnisse ..., S. 65 f.
- 2) Insbesondere die situationsbedingten Umstände (Unsicherheit über Materialqualität und Menge, Vorsichts- und Spekulationsmotive, schwankende Beschaffungspreise, Abhängigkeit der Kosten von der Beschaffungsmenge und -zeit, Reaktionsweise der Auftraggeber bei Lohnveredelung u.a.m.) führen hier zu Restriktionen, die die Bestimmung einer optimalen Losgröße im Einkauf etwa nach der Ändlerschen Formel erschweren bzw. unmöglich machen. Zu dieser Formel und ihren Prämissen s. P. HORVATH: Materialwirtschaft, in: K.H. Engel (Hrsg.): Handbuch der neuen Techniken des Industrial Engineering, München 1972, S. 1137. Eingehend werden Modelle zur Bestimmung der optimalen Beschaffungsmenge bei E. KOTTKE: Die optimale Beschaffungsmenge, Berlin 1966, dargestellt und diskutiert, s. hier insbesondere die Abschnitte über stochastische Bedarfsmengen (S. 44 ff.) und Beschaffungszeiten (S. 47 ff.), die im Gegensatz zu den deterministischen als schwankende oder Zufallsgrößen betrachtet werden, sowie den Abschnitt über stochastische Modelle (S. 107 ff.) Auffallend ist, daß

Fertigungsmengen und Verschiebungen der zeitlichen Bearbeitungsfolge führen zu einer unterschiedlichen Inanspruchnahme der maschinellen Anlagen nach Art und Einsatz (Beschäftigungsschwankungen), zu Disproportionalitäten zwischen den aufeinanderfolgenden Produktionsphasen und zu Diskontinuitäten im Arbeitsfluß. Mit diesen Fragen befassen sich die nun folgenden Abschnitte.

4. Eigenarten im Bereich des Fertigungsaufbaus

Mit Aufbau oder Struktur bezeichnen wir nach SCHÄFER das räumliche Gefüge einer Fertigungswirtschaft, innerhalb dessen die zeitlichen Vorgänge (Prozesse) ablaufen¹⁾. Von den bei SCHÄFER diskutierten Merkmale befassen wir uns mit den Arbeitskräften, mit Art und Größenverhältnissen der Anlagen und mit den Fertigungssystemen. Mit Bezug auf die Strukturübersicht des Industriebetriebs werden somit die Elemente der Potentialstruktur - Personal und Betriebsmittel - untersucht. Beim "Fertigungssystem" handelt es sich dann gleichsam um die Beziehungen zwischen diesen Elementen unter Ein-schluß des Materials als Element der Objektstruktur.

a) Die personellen Kräfte

Die Frage nach der Arbeitskräftestruktur in partieweise fertigenden Betrieben soll nur unter betriebswirtschaftlich relevanten Gesichtspunkten erörtert werden; auf soziologische, arbeitsphysiologische und -psychologische Aspekte sowie auf Entlohnungsfragen ist in diesem Zusammenhang nicht einzugehen²⁾. Auch beschäftigen wir uns

hierbei nur die Mengen- und Zeitkomponenten als stochastische Größen auftreten, nicht aber der qualitative Faktor des Ausgangsmaterials. Der Sonderfall der Lohnveredelung findet der Natur der Sache nach ebenfalls keine Berücksichtigung.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 126 f.

2) Vgl. dazu K. MELLEROWICZ: BWL der Industrie, Abschnitt 50, S. 244 ff.

nur mit den unmittelbar an der Leistungserstellung beteiligten Arbeitskräften ¹⁾, nicht mit jenen, die Hilfs- und Nebenfunktionen ²⁾ ausüben.

Ein wesentliches Strukturmerkmal ergibt sich aus dem Grad der Ausbildung der Arbeitskräfte. Hiernach wird häufig zwischen gelernten, angelernten und ungelernten Kräften unterschieden.

Wenn sich Industriezweige mit einem in verschiedener Hinsicht individuellen und wechselnden Ausgangsmaterial befassen, liegt die Vermutung nahe, daß solche Betriebe eines besonders qualifizierten Mitarbeiterstammes bedürfen, und daß demzufolge gelernten Fachkräften eine übertragende Bedeutung zukommen muß, wohingegen angelernte sowie ungelernte Arbeitskräfte zurücktreten.

Zur Überprüfung dessen sei nachfolgender Auszug aus der amtlichen Statistik für eine Reihe der hier behandelten Industriezweige angeführt (vgl. Übersicht 14, S. 220) ³⁾; innerhalb der Rubrik "sonstige Arbeiter" wird allerdings nicht zwischen angelernten und ungelernten Arbeitskräften differenziert.

Im Vergleich zu den prozentualen Gesamtwerten (letzte Zeile) hebt sich nur der Facharbeiteranteil bei der ledererzeugenden Industrie und der Rauchwarenveredelung einschließlich Pelzbekleidungsindustrie mit 31,7 % bzw.

- 1) Daneben führt W.KALVERAM die mittelbar bei der Produktion mitwirkenden Kräfte an. Vgl. Industriebetriebslehre, S. 63.
- 2) Hilfsfunktionen sind nach SCHÄFER Lager- und Transporttätigkeiten in der Fertigung, Energieversorgung, Klimatisierungs- und Reinigungsarbeiten, Wartung und Instandhaltung von Fertigungseinrichtungen (Gebäude, Maschinen, Geräte), zu den Nebenfunktionen zählt u.a. die Unterhaltung von Ausbildungs- und sozialen Einrichtungen. Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 220.
- 3) Unser Auszug enthält neben der Gesamtbeschäftigtenzahl nur diejenige der Angestellten und Arbeiter; die tätigen Inhaber und Mitinhaber sowie die kaufmännischen und gewerblichen Lehrlinge sind im vorliegenden Zusammenhang ohne Interesse.

Übersicht 14: Struktur der Beschäftigten in verschiedenen Industriezweigen

Quelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Fachserie D, Industrie und Handwerk, Reihe 4: Sonderbeiträge zur Industriestatistik, Beschäftigte nach der Stellung im Betrieb, September 1972, Stuttgart und Mainz 1974, S. 6 - 21 (Auszug)

Industriezweig	Betriebe	Beschäftigte	davon Angestellte	davon Arbeiter (ohne gewerbliche Lehrlinge)	
				Zusammen	Facharbeiter Sonstige Arbeiter
Säge-, Hobel-, Holzimprägnier u. Furnierwerke (in %)	1.201	35.119	5.213 (14,8)	27.889 (79,4)	9.469 (27) 18.420 (52,5)
Ledererzeugende Industrie	153	11.582	1.910 (16,5)	9.400 (81,2)	3.676 (31,7) 5.724 (49,4)
Textilveredelung	256	35.365	7.657 (21,7)	26.577 (75,2)	8.441 (23,9) 18.136 (51,3)
Rauchwarenveredelung und Pelzbedruckungsindustrie	103	5.390	907 (16,8)	4.185 (77,6)	1.987 (36,9) 2.198 (40,8)
Weinverarbeitende Industrie	46	4.419	1.924 (43,5)	2.278 (51,6)	649 (14,7) 1.629 (36,9)
Rauch-, Kau- u. Schnupftabakindustrie	21	1.452	323 (22,2)	1.077 (74,2)	165 (11,4) 912 (62,8)
(von dieser Statistik erfaßte) Industrie insgesamt (in %)	55.884	8.382.142	2.072.621 (24,7)	5.930.487 (70,8)	2.352.231 (28,1) 3.578.256 (42,7)

36,9 % der Gesamtbeschäftigten deutlich ab. Der hohe Anteil wird aus der besonderen Individualität jedes einzelnen Bearbeitungsobjekts verständlich. Freilich ist bei der für die Rauchwarenindustrie genannten Zahl noch der auf die Konfektion entfallende Anteil enthalten, die in besonders hohem Maße Fachkräfte (Kürschner) benötigt.

Bei der weinverarbeitenden und tabakaufbereitenden Industrie liegt der Facharbeiteranteil deutlich unter dem Durchschnittswert (14,7 bzw. 11,4 %). Der quantitative Anteil der gelernten Kräfte ist deshalb so gering, weil wesentliche Arbeitsgänge infolge des Einsatzes mechanisierter und teilautomatisierter Fertigungsanlagen ein "gestaltendes" Eingreifen entbehrlich machen, und die Tätigkeit der Nicht-Facharbeiter sich hauptsächlich auf Maschinenbedienung und Verpackungsarbeiten bezieht ¹⁾.

Wenn aber - wie die Beobachtungen zeigen - die für das Produktionsergebnis entscheidenden Tätigkeiten von Fachkräften ausgeführt werden, so erscheint eine rein quantitative Aufschlüsselung da noch zu grob. Vielmehr bedarf sie einer qualitativen Ergänzung durch Einbeziehung der Funktionsausübung und der Spezialisierung der Arbeitskräfte.

Zuvor noch einen Blick auf das Verhältnis von männlichen und weiblichen Kräften (Übersicht 15, S. 222). Abgesehen von der ihrer Natur nach besonders stark der Männerarbeit zuneigenden holzbearbeitenden Industrie weisen die übrigen Zweige einen überdurchschnittlich hohen Frauenanteil auf, und hier insbesondere im Bereich der "sonstigen Arbeiter" (Angelernte und Ungelernte, wobei den ersteren das Übergewicht zukommen dürfte). Lediglich die Rauchwarenindustrie ist aus den bereits genannten Gründen durch einen

1) In diesem Zusammenhang erscheint auch das Verhältnis von Angestellten zu Arbeitern in der weinverarbeitenden (Sekt- und Weinbrand-) Industrie von Interesse. Der hohe Anteil der Angestellten (43,5 %) dürfte einmal mit der Bedeutung des akquisitorischen Personals (z.B. Beratung und Bewirtung bei Kellereibesichtigungen), zum anderen mit dem Gewicht des Beschaffungsbereichs und den Fachkräften des Labors (Entwicklung der Rezepturen, Prüfung und Kontrolle) zusammenhängen.

Übersicht 15: Das Verhältnis von männlichen und weiblichen Arbeitskräften in verschiedenen Industriezweigen Quelle: Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Fachserie D, S. 6 - 21 (Auszug)									
Industriezweig	Arbeiter (ohne gewerbliche Lehrlinge)								sonst. Arbeiter
	zusammen		Facharbeiter		männlich		weiblich		
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	
Säge-, Hobel-, Holz- imprägnier- und Fur- nierwerke (in %)	25.453 (91,3)	2.436 (8,7)	9.409 (99,4)	60 (0,6)	16.044 (87,1)	2.376 (12,9)			
Ledererzeugende Industrie	6.520 (59,4)	2.880 (30,6)	3.062 (83,3)	614 (16,7)	3.458 (60,4)	2.266 (39,6)			
Textilveredelung	17.364 (65,3)	9.213 (34,7)	6.981 (82,7)	1.460 (17,3)	10.383 (57,3)	7.753 (42,7)			
Rauchwarenveredelung und Pelzbekleidungs- industrie	1.957 (46,8)	2.288 (53,2)	1.064 (53,5)	923 (46,5)	893 (40,6)	1.305 (59,4)			
Weinverarbeitende Industrie	1.191 (52,6)	1.087 (47,4)	565 (87,1)	84 (12,9)	626 (38,4)	1.003 (61,6)			
Rauch-, Kau- und Schnupftabakin- dustrie	350 (32,5)	727 (67,5)	110 (66,7)	55 (33,3)	240 (26,3)	672 (73,7)			
(von dieser Statistik erfaßte Industrie) insgesamt (in %)	4.225.419 (71,2)	1.705.068 (28,8)	2.104.792 (89,5)	247.439 (10,5)	2.120.627 (59,3)	1.457.629 (40,7)			

vergleichsweise hohen Facharbeiterinnen-Anteil geprägt. Insgesamt gesehen, hängt der Grad des Einsatzes weiblicher Arbeitskräfte weitgehend von den physischen Anforderungen (Härte) der einzelnen Verrichtungen und der Zahl bzw. Variation der Handgriffe am jeweiligen Arbeitsplatz ab. Insofern findet die von SCHÄFER vermutete Tendenz, daß in naturnahen Zweigen der Anteil der Männerarbeit überwiegt, wohingegen die konsumnahen Zweige durch einen größeren Frauenanteil gekennzeichnet sind (vgl. dazu Übersicht 15, 1. Spalte), ihre Bestätigung¹⁾.

Die von den Arbeitskräften bei der eigentlichen Fertigung ausgeübten Tätigkeiten lassen sich im wesentlichen drei Gruppen zuordnen:

- Vorbereitende und gestaltende Tätigkeiten
- Ausführende und überwachende Tätigkeiten
- Hilfstätigkeiten

Zu den vorbereitenden und gestaltenden Tätigkeiten zählen u.a. die Zusammenstellung der Produktbestandteile, der Ansatz der Fertigungshilfsmittel, die Festlegung der Verfahrensarten, die Umstellungsarbeiten beim Übergang auf eine neue Partie (Abrüsten, Umrüsten, Einrichten und Einstellen), also die "einmaligen", aber ständig wiederkehrenden Arbeiten, sodann auch die - manuell - zu steuernde Prozeßführung einschließlich der Regelung der Verfahrensbedingungen.

Diese Tätigkeiten erfordern ein hohes Maß an Sorgfalt, Sachkenntnis und Fingerspitzengefühl, an Beurteilungsvermögen und Geschicklichkeit. Sie können demzufolge nur von **F a c h k r ä f t e n** , vor allem **g e l e r n t e n** , aber auch angelernten Arbeitskräften mit langjähriger Erfahrung ausgeführt werden. Nicht selten beruht hierauf die besondere Marktstellung des einzelnen Betriebs²⁾.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 155

2) Insofern liegen ähnliche Verhältnisse wie im Sondermaschinenaufbau vor; vgl. dazu W. PFEIFFER: Absatzpolitik bei Investitionsgütern der Einzelfertigung, Stuttgart 1965, S. 48

In der weinverarbeitenden und tabakaufbereitenden Industrie hängt das Leistungsergebnis entscheidend von der Zusammenstellung der Rohstoffbestandteile nach Rezeptur ab. Hierbei können sich der Kellermeister und der Tabakprüfer bzw. Rezepteur nur auf ihren in langjähriger Erfahrung gewonnenen Geruchs- und Geschmackssinn (z.B. Proberauchen) verlassen.

Der Destillateur bestimmt bei der Weinbrandherstellung lediglich aufgrund degustativer Proben die Prozeßführung (Umschaltung von Vor- auf Mittel- und dann später auf Nachlauf) sowie die Regelung der Verfahrensbedingungen (Temperaturführung); die Steuerung des Roh- und Feinbrandes kann, wie SCHLÖRB berichtet ¹⁾, nicht von Meßinstrumenten übernommen werden.

Des weiteren sind Erzeugnisqualität und -quantität von der Verweilzeit während der Lagerung ²⁾ abhängig, über die der Kellermeister allein durch Probenahme befindet. Letztlich bestimmt sich die Typierung nach seinem Geschmacksempfinden und Fingerspitzengefühl bei der Dosierung, wo u.U. mehrfache Korrekturmaßnahmen erforderlich werden.

Bei der Metallveredelung sind für das Gelingen der Veredelungsprozesse die exakte Kenntnis der molekularen Struktur und der Reaktionsweise der Werkstücke, dementsprechend der Ansatz der Bäder sowie die Führung und Überwachung des Prozeßablaufs maßgebend. Hierbei kommt es häufig auf die Einhaltung von Toleranzgrenzen zwischen $1/2$ und 3μ je nach Art und Größe des Werkstückes an.

In der Spinnerei und Textilveredelungsindustrie muß bei vielen Arbeitsgängen auf die genaue Einstellung der Arbeitsmaschinen geachtet werden; danach richtet sich beispielsweise die Verziehung der Fasern, die Dehnbarkeit

1) Vgl. H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 96

2) Zu den "Prozessen mit verweilzeitabhängiger Ausbeute" vgl. P. RIEBEL: Kosten- und Ertragsverläufe bei Prozessen mit verweilzeitabhängiger Ausbeute, in: ZfhF, 9. Jg. 1957, S. 217 ff.

und die Stärke der gesponnenen Garne. Eine unexakte Einstellung der Sengmaschine, bei der das Rohgewebe an einer Reihe von Gasflammen zum Wegbrennen der abstehenden Fasern vorbeigeführt wird, kann zu Gewebeschädigungen führen. Bei der "Farbeinstellung", d. h. der optimalen Abstimmung der verschiedenen Farbstoffe mit Gewebeat und -charakter muß sich der Färbemeister häufig mit mehreren Farbzusätzen an den gewünschten Farbton "herantasten" ¹⁾. Nur langsam gelingt es einer neuartigen Prozeßtechnik, solche Tätigkeiten von menschlichem Einwirken loszulösen (Beispiele: Kontinuiefärbemaschine mit prozeßgesteuerter Dosierung der Farbstoff- und Chemikalienbeigabe; Appreturanlage mit auf die Gewebeat automatisch einstellbarer Appreturzuführung ²⁾; Anlagen dieser Art sind jedoch derzeit erst für wenig differenzierte, in großen Mengen anfallende Warenarten (Stapelartikel) einsetzbar).

In besonderem Maße sind Fachkräfte dort erforderlich, wo die Individualität der Objekte ein Eingehen auf ihre spezifischen Eigenarten erfordert. Beispielsweise kann das Beschneiden des Leders nur bei wenig wertvollen Pelzfellen (z.B. Schaffelle) von Maschinen übernommen werden. Aber auch hier hängt es vom Gespür der Arbeitskraft ab, wie lange und an welchen Stellen das Fellstück über die Entfleischmaschine gezogen wird. Bei hochwertigen Fellen ist dieser Arbeitsgang ohnehin nur nach der jahrhundertealten Methode des Beschneidens auf der Kürschnerbank möglich, wo die Arbeitskraft durch Vorbeiführen der Fellunterseite an einem feststehenden gebogenen Messer die zu starken Hautteile stückweise ablöst ³⁾. Gerade aus der Rauchwarenveredelung ließen sich noch viele Beispiele für "handwerkliche" Facharbeiten anführen.

1) Vgl. H. P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 122

2) Nach einer Werksauskunft

3) Vgl. E. ROWALD: Die Deutsche Rauchwarenveredelung, S. 66

Im Furnierwerk schließlich, beim Ablängen und Zurichten sowie beim abschließenden Beschneiden der gemesserten oder geschälten Furniere bestimmt das Geschick der Fachkräfte die qualitative (Fehlerbeseitigung) und quantitative Ausbeute, da ihnen die individuell vorzunehmende Schnittführung überlassen bleibt.

Wenngleich nach den statistischen Unterlagen die Fachkräfte entgegen unserer Hypothese in keinem der dort genannten Zweige zahlenmäßig dominieren, was mit der zunehmenden Technisierung der Arbeitsverfahren und Automatisierung ganzer Prozeßabläufe ¹⁾ gegenüber früheren Zeiten mit stärker handwerklichem Einschlag zusammenhängt ²⁾, so kommt ihrer Tätigkeit doch stets eine die Produktivität der Leistungserbringung letztlich bestimmende Bedeutung zu.

Besondere Probleme entstehen dabei in Zeiten schwankender Beschäftigung. Eine Anpassung an die verringerte Auftragslage durch Entlassung solcher Arbeitskräfte können sich die Betriebe im Prinzip nicht erlauben; diese Mitarbeiter müssen dann oft mit geringerwertigen Arbeiten, d.h. aber unter ihrem "Leistungspotential" ³⁾ weiterbeschäftigt werden.

Während die gelernten Kräfte ihre Fachkenntnisse und Erfahrungen in mehrjähriger Ausbildung erhalten und dann vielseitig verwendbar sind, werden die a n g e l e r n -
t e n Mitarbeiter nach einer Einarbeitungszeit zwischen

- 1) Für die Textilindustrie vgl. C. SCHUBERT: Technologie und die Bedeutung der Automation, in: Der Mensch und die Technik, Technisch-wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, 9. Jg., 124. Ausgabe vom 27.6.1967
- 2) Zum Zusammenhang zwischen der Bedeutung der menschlichen Arbeitskraft, der Massenhaftigkeit der Erzeugnisse und der Mechanisierung der Fertigung vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 78. RIEBEL differenziert die Arbeitskräfte nach dem Grad der verfahrenstechnischen Eigengesetzlichkeiten; vgl. Mechanisch-technologische und chemisch-technologische Industrien ..., S. 426.
- 3) E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 14

einigen Wochen und mehreren Monaten mit bestimmten Funktionen betraut. Häufig bestehen diese nur aus wenigen einfachen Handgriffen, in der Bedienung einer bestimmten Maschine (meist Spezialmaschine) oder in deren Überwachung bei mehr oder weniger selbsttätig ablaufenden Produktionsprozessen.

Beispielsweise seien für solche Vorrichtungen genannt:

- Überwachung der Spinnmaschine und Beseitigung auftretender Fadenbrüche (Spinnerei)
- Beschickung, Überwachung und Entleerung der Fertigungsanlagen im Bereich der Trocken- und der Naßvorbehandlung - vorwiegend männliche Arbeitskräfte (Textil- und Rauchwarenveredelung, Ledererzeugung)
- Durchsicht der angelieferten Rohware sowie der veredelten Erzeugnisse auf Fehler; Zusammennähen bzw. Trennen und Kennzeichnung der einzelnen Gewebestücke im Hinblick auf wechselnde Partien während des Fertigungsablaufs; Überwachung der Verfahrensbedingungen und des Ausfalls der Leistungsergebnisse im Bereich der Ausrüstung bzw. Zurichtung - vorwiegend weibliche Arbeitskräfte (Textilveredelung, Ledererzeugung)
- Abfüllungs- und Verpackungsarbeiten (Wein- und Tabakverarbeitende Industrie)

Die Beschränkung der angelernten Kräfte auf die Verrichtungen an einem bestimmten Arbeitsplatz hat ihre Wurzel in der Aufgliederung der Produktionsprozesse im Zuge fortschreitender Arbeitsteilung mit Verselbständigung einzelner Funktionen. Sie machen in der Regel umfassende und spezifische Erfahrungen und Kenntnisse ebenso entbehrlich wie die bei den gelernten Fachkräften vielfach noch anzutreffende Selbstorganisation der Arbeit.

U n g e l e r n t e Arbeitskräfte werden mit Hilfsarbeiten - Transport, Verpackungs-, Lagerarbeiten - betraut. Sie fallen in mehr oder weniger gleichem Maße in allen Zweigen an, verstärkt vielleicht in der Ledererzeugenden und der holzbearbeitenden Industrie.

Weitere Hinweise auf die Struktur der Arbeitskräfte ergeben sich aus der Richtung ihrer Spezialisierung ¹⁾. In mancher Hinsicht finden sich dabei Parallelen zu der oben dargelegten Spezialisierungsrichtung der Betriebe insgesamt, obwohl zwischen dieser und der fachlichen Ausrichtung der Arbeitskräfte kein zwangsläufiger Zusammenhang bestehen muß. Doch ist leicht einzusehen, daß die (gelernten und z.T. auch angelernten) Fachkräfte eines Naturstoffe be- oder verarbeitenden Betriebs (Felle, Häute, Holz) spezifische Kenntnisse des Materials, seiner Eigenschaften und Verhaltensweisen besitzen müssen (materialspezialisierte Arbeitskräfte); dem steht nicht entgegen, daß sie sich zumeist noch zusätzlich auf ein oder mehrere Verfahren ausgerichtet haben (Rauchwarenzurichter, Rauchwarenfärber usw.)

In anderen Zweigen beruhen die besonderen Fähigkeiten auf der Ausübung bestimmter Verfahren, durch die eben auch der ganze Betrieb geprägt ist (Färber, Drucker, Galvaniseur, Härter, Destillateur bzw. Brennmeister, Kellermeister). Auch diese - im Vordergrund stehende - Spezialisierung darf nach den Ausführungen über die Eigenarten des jeweiligen Ausgangsmaterials nicht absolut genommen werden, da die Ausübung der Verfahren und Prozesse nur im Wechselspiel mit dem Material erfolgen kann.

Bedarfs- oder erzeugnisausgerichtete Fachkräfte finden sich vereinzelt in den stärker konsumnahen Zweigen, wie z.B. der Rezepteur (oder Mischer) in der Sektkellerei, Weinbrennerei und Pfeifentabakherstellung. Die gleiche Spezialisierungsrichtung zeigen auch die Furnierschneider und Taxierer sowie der Leder- und Pelzfellsortierer; bezeichnenderweise tritt sie bei der Bildung sog. Hin- kunfts- oder Verwenderpartien auf (vgl. S. 168 f.).

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 157

Bei der Beurteilung der Arbeitskräftestruktur in den hier untersuchten Betrieben muß man sich vor Augen halten, daß die Spezialisierung, bedingt durch die Eigenarten der Ausgangsstoffe, bei weitem nicht so extrem ausgeprägt sein kann, wie in den Fällen, wo die Produktionstechnik den Duktus der Fertigung bestimmt (z.B. bei Massenfertigung und Band- oder Fließarbeit). Die Arbeitskräfte "leben" hier mit dem Material und seiner mehrdimensionalen Wechselhaftigkeit, was auch die Monotonie der Verrichtungen verringert. Trotz Maschineneinsatzes bestehen erhebliche Gestaltungsmöglichkeiten durch den Menschen, die sich im qualitativen Ausfall des Leistungsergebnisses - positiv wie negativ (Fehlproduktion!) ¹⁾ - ebenso niederschlagen wie in der Mengenleistung. Diese kann je nach Stückzahl der gleichartigen Objekte und je nach Häufigkeit des Partiewechsels durch Beeinflussung der Rüstzeiten und sonstigen Stillstandszeiten bei den maschinellen Anlagen sowie durch die Arbeitsgeschwindigkeit der personellen Kräfte im Zusammenhang mit der Einarbeitung oder dem Einstellen auf eine neue Materialart variiert werden. Jedenfalls wird durch die Hinweise deutlich, daß trotz Spezialisierung nach Grad und Richtung bei den Arbeitskräften vergleichsweise hohe Anforderungen an die "handwerkliche" und geistige Flexibilität hinsichtlich der Beherrschung des Materials und Handhabung der Verfahren gestellt werden müssen. Insbesondere gilt das für die Meister, bei denen "neben der reinen Handfertigkeit in immer stärkerem Maße organisatorische und methodische Fähigkeiten sowie Verantwortungsgefühl und Initiative" im Hinblick auf das reibungslose Funktionieren des Produktionsprozesses verlangt werden ²⁾.

1) Zu den menschlichen Kräften als Bestimmungsgrund für die unvollkommene Beherrschbarkeit der Produktionsergebnisse vgl. H.P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 177 ff.

2) M. BREITENACHER: Textilindustrie, S. 109

b) Die sachlichen Kräfte

Wir befassen uns jetzt mit den fertigungsspezifischen Anlagen in ihren betriebswirtschaftlich relevanten Eigenarten. Die Fertigungsmittel sind Teil des sog. Betriebsmittelbestandes (Potentialstruktur), zu dem GUTENBERG neben den Maschinen, Aggregaten, Fördereinrichtungen und Werkzeugen der verschiedensten Art auch die Grundstücke, Gebäude, Werkstatt- und Büroeinrichtungen zählt ¹⁾, also alles, was dem Betriebszweck zu dienen bestimmt ist. Mit der letztgenannten Gruppe wollen wir uns nicht beschäftigen, da sie im vorliegenden Zusammenhang als wenig spezifisch erscheint. Hauptgegenstand der Fertigungsmittel sind einmal die vor allem aktiv auf den Bearbeitungsgegenstand einwirkenden Maschinen, Werkzeuge etc. und dann die sog. Apparaturen, also alle Behälter, in denen Reaktionen ablaufen (z.B. Öfen, Kessel, Kufen, Wannen, Autoklaven usw.).

Rein formal läßt sich sagen, daß Art, Anzahl und Dimensionierung der Anlagen so zu bemessen sind, daß sie den Anforderungen der Fertigung in quantitativer wie qualitativer Hinsicht bestmöglich entsprechen, also eine optimale Ergiebigkeit aufweisen ²⁾.

Fragt man nach den Bestimmungsgründen, von denen im konkreten Fall die Ausstattung des Betriebes mit Fertigungsmitteln abhängt, können insbesondere die folgenden angeführt werden ³⁾:

- 1) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, Die Produktion, S. 70
- 2) Vgl. ebenda, S. 79.
Aus der Vielfalt der hierauf einwirkenden Faktoren nennt Gutenberg drei, die unabhängig von den besonderen Verhältnissen eines Unternehmens die Leistungsfähigkeit bestimmen: Grad der Modernität, Abnutzungsgrad, Zustand an Betriebsfähigkeit (vgl. ebenda, S. 71).
- 3) Hieraus wird die netzartige Konfiguration betriebstypologischer Untersuchungen deutlich: für ein spezielles Merkmal (hier Anlagenstruktur) ist die Verknüpfung mit anderen Merkmalen unerlässlich; ihre diskursive Abhandlung erfolgt nur aus darstellungstechnischen Gründen.

- die Fertigungsaufgabe und die Spezialisierung der Betriebe
- der Charakter der Ausgangsstoffe
- die Art der technologischen Verfahren
- die Massenhaftigkeit der Leistungserstellung
- der Stand der technischen Entwicklung im betr. Industriezweig.

Aus diesen Kriterien kann dann die Bestimmung der einzusetzenden sachlichen Mittel abgeleitet werden, etwa:

- (1) Maschinen und Apparate, die universell oder für bestimmte Zwecke zu verwenden sind
- (2) Maschinelle Anlagen, die ein oder mehrere Verfahren ausführen können
- (3) Anlagen, die auf die Bearbeitung bestimmter Materialien, auf die Ausübung bestimmter Verfahren und Prozesse oder auf Erzeugnisse bzw. Leistungen speziell ausgerichtet sind
- (4) Anschaffung einer Vielzahl von gleichartigen oder Einsatz von unterschiedlich dimensionierten Anlagen.

Die Punkte (1) und (2) lassen sich unter dem Merkmal "Art der Fertigungsmittel" und "Grad ihrer Spezialisierung" zusammenfassen, Punkt (3) klärt die "Richtung der Spezialisierung" und Punkt (4) die Größendifferenzierung der Produktionsmittel ¹⁾.

Bei diesen Erörterungen soll zweckmäßigerweise die bisherige Handhabung der undifferenzierten Einbeziehung aller Betriebszweige in die jeweilige Merkmalsdiskussion aufgegeben werden. Wir wollen nunmehr trennen zwischen den Zweigen, bei welchen der Partiecharakter des Ausgangsmaterials nicht zu Partiefertigung führt, und jenen, die von diesem Kriterium geprägt sind. Denn hinsichtlich der Bestimmung des Anlagenbestandes nach Art und Größengestaltung ist es von wesentlichem Unterschied, ob infolge der

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S.138 ff. und S. 145 ff.

Manipulation des Ausgangsmaterials nur von beabsichtigten Differenzierungen des Leistungsprogramms ausgegangen zu werden braucht, oder ob die Wechselhaftigkeit der zu be- oder verarbeitenden Einsatzstoffe zusätzlich eine ungewollte Leistungsdifferenzierung erwarten läßt ¹⁾.

Im letzteren, die Partiefertigung kennzeichnenden, Fall ist nämlich die Ermittlung und Festlegung des erforderlichen Anlagenbestandes ungleich schwieriger zu bewerkstelligen, und zwar aus zwei Gründen. Einmal will und muß der Betrieb allen Anforderungen aus dem nach Art, Menge und zeitlichen Anfall wechselnden Material (resp. der Aufträge) Rechnung tragen, wobei nicht mit Sicherheit vorausgesagt werden kann, in welchem Maße die dann erforderlichen Anlagen auch ausgenutzt werden ²⁾. Sodann bedingen solche Betriebsverhältnisse einerseits universell einsetzbare Fertigungsmittel, damit man sich dem Material- und Auftragswechsel ohne größere Umstellungskosten anpassen kann, andererseits führt gerade diese Wechselhaftigkeit, besonders bei lohnindustrieller Fertigung, zu einer unterschiedlichen Verfahrenswahl, für die in vielen Fällen eine ganze Reihe von Spezialmaschinen erforderlich sind ³⁾.

1) Vgl. dazu die Ausführungen auf S. 135 ff. dieser Arbeit.

2) In diesem Zusammenhang führt KERN aus: "In dem Bestreben, jedwede, noch unbekannte Aufgabenänderung auch in Zukunft mit den gleichen Maschinen bewältigen zu können, verzichten (die Betriebe, der Verf.) auf den rationalen Einsatz von Spezialmaschinen und investieren ihr Kapital in Betriebsmitteln, deren Elastizität weitaus größer ist, als die Anforderungen, die in Wirklichkeit an sie gestellt werden. Die Maschinen können dann wohl zeitlich voll ausgelastet werden, eine Ausnutzung in qualitativer Hinsicht ist jedoch nicht gegeben." W. KERN: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihrer Ausnutzung, Köln und Opladen 1962, S. 56. Wie noch ausgeführt wird, ist bei Lohnveredelungsbetrieben auch die zeitliche Auslastung häufig nur mangelhaft gegeben.

3) Vgl. W. GUTBERLET: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Probleme, S. 66.

Dem Vorteil einer höheren betriebstechnischen Elastizität bei universell verwendbaren Betriebsmitteln steht der ungünstigere technische Wirkungsgrad und damit der Nachteil höherer Produktionskosten entgegen. Spezialisierte Fertigungsmittel dagegen arbeiten - unter der Voraussetzung einer optimalen Nutzung - mit geringeren Stückkosten, doch kann der Vorteil durch einen steigenden Umstellungsaufwand kompensiert werden. Die Entscheidung des Betriebs zwischen den Alternativen eines elastischen oder eines starren Betriebsmittelbestands ist von Fall zu Fall verschieden und kann nur unter Berücksichtigung der spezifischen marktlichen und produktionstechnischen Situation getroffen werden ^{1) 2)}.

1) Vgl. dazu E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 82 ff.

- 2) Zu diesem Problemkreis soll nochmals auf die früheren Ausführungen über die Marktbeziehungen verwiesen werden. Für die "Produktion auf Bestellung" ist die vergleichsweise hohe Wechselhaftigkeit des Fertigungsgeschehens kennzeichnend, die einen elastischen Betriebsmittelbestand erfordert. Hingegen zeigt die "Produktion auf Verdacht" (Marktproduktion) eine Tendenz zu relativer Dauerhaftigkeit der Fertigungsinhalts, was den Einsatz spezialisierter Betriebsmittel ermöglicht. Hieraus resultieren gewisse Unterschiede in der Gebundenheit des Betriebsmittelbestandes. Zwar müssen sowohl bei Produktion auf Verdacht als auch bei Produktion auf Bestellung die Art der Produktionsanlagen und der Umfang und die Struktur der Anlagenkapazität langfristig festgelegt werden, doch ergeben sich im einzelnen graduelle Unterschiede in der Gebundenheit. Da die Betriebe mit Marktproduktion zwar für einen vorerst unbekannten Kundenkreis, aber doch "für einen in vielen Eigenarten durch Erfahrung, planmäßige Beobachtung und Analyse erforschten und damit bekannten Markt" (P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 666) produzieren, können sie sich auf eine bestimmte Produktionsstruktur einstellen und sind darin auf mehr oder weniger lange Zeit gebunden (Beispiele: Weinbrennerei, Tabakaufbereitung; abgeschwächt: Spinnerei, Furnierindustrie). Die Betriebe mit Kundenproduktion hingegen, insbesondere die Zweige mit Lohnveredelung, müssen in der Gestaltung ihrer Produktionsstruktur auf größtmögliche zeitliche und inhaltliche Flexibilität achten, um sich bezüglich Art, Menge und zeitlicher Verteilung der Produktion auf die jeweilige Beschäftigung bzw. Auftragserteilung einstellen zu können.

(1) Art der Fertigungsanlagen

Wenden wir uns zunächst den nicht partieweise fertigen Zweigen (Spinnerei, Tabakaufbereitung, Sektherstellung, Reinigungsbetrieb) zu. Aus der geringen Spannweite des Leistungsrepertoires und der Möglichkeit zur Vereinheitlichung der Ausgangsstoffe, begünstigt durch ihren Charakter als Schütt- oder Fließgut, resultiert bei relativ stark ausgeprägter Massenhaftigkeit eine größere Gleichförmigkeit des Prozeßablaufs. Dadurch wird der Einsatz spezialisierter Fertigungsmittel, in der Regel Einzweck- oder einfache Mehrproduktmaschinen ^{1) 2)}, möglich. Gelegentlich können sie mehrere Verfahren ausführen (Beispiel: Karussellwaschmaschine im Reinigungsbetrieb: Vorwaschen, Hauptwaschen, Nachspülen), meist sind sie aber auf die Ausübung nur eines bestimmten Verfahrens ausgerichtet, wie im Falle der Schlagmaschine, der Krempel- und der Ringspinnmaschine sowie der Gärfässer. Dabei können die Fertigungsmittel als relativ unabhängige Einheiten oder in Kopplung mit anderen Anlagen auftreten; modernere Aggregate sind häufig teilautomatisiert ³⁾.

- 1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 140 f.; P. RIEBEL; Die Elastizität des Betriebes, Köln und Opladen 1954, S. 122
- 2) Für die Weinbrennerei als Industriezweig mit Partiefertigung gelten diese Feststellungen sinngemäß, da die technisch-ökonomischen Grundtatbestände mit Ausnahme der am Ende der Fertigung erfolgenden Ausmischung die gleichen sind.
- 3) So umfaßt die Tabakaufbereitungsanlage in Teilkopplung die Saucier- und Schneidemaschine, den Röstofen, die Kühl- und die Verpackungsanlage. Während die frühere Spinnerei relativ isolierte Einheiten aufwies, gelang es neuerer Produktionstechnik, teilautomatisierte Spinnmaschinen zum Einsatz zu bringen. Der Vollautomatisierung durch Integration aller bisher getrennt ausgeführten Fertigungsoperationen in einem ununterbrochenen Produktionsfluß mit Selbststeuerung steht bisher das Hindernis des Zerreißen einzelner Fäden beim Spinnvorgang entgegen, auch wenn diese heute bereits maschinell wieder verknüpft werden können. Die vorausgehenden Produktionsverfahren jedoch, von der Ballen- über die Faserauflösung, Vließbildung, Bändervereinigung und -parallelisierung bis zur Vorkarnherstellung können inzwischen zu einem automatischen Prozeß gekoppelt werden. Vgl. C. SCHUBERT: Technologien und die Bedeutung der Automation.

Die Folge des Einsatzes von Spezialanlagen liegt in der eingeschränkten Verwendungsmöglichkeit, also einer relativ geringen qualitativen Elastizität der Produktionsmittel ¹⁾. Aber es ist gerade charakteristisch für diese Zweige, daß sie nur bedingt variabler Verfahren und demzufolge elastischer Produktionsmittel bedürfen. Die qualitative Anpassung an Marktveränderungen kann allein durch Maßnahmen der Stoffmischung und Änderung von Verfahrensbedingungen erfolgen ²⁾. Solche Umstellungen erfordern einen geringen Aufwand und tragen damit zur Minimierung der losfixen Kosten bei. Auch wird durch den weitgehenden Produktionsausgleich infolge Lagerbildung ³⁾ vor und nach der Fertigung (Ausnahme Reinigungsbetrieb) eine im ganzen ausgeglichene Beschäftigung bei relativ hohem Ausnutzungsgrad der Fertigungsmittel erreicht. Jedenfalls treten in der Regel unausgenutzte Kapazitäten größeren Ausmaßes nicht auf, so daß ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit der Fertigung erzielt werden kann.

Ein Blick auf die Spezialisierungsrichtung dieser Fertigungsmittel zeigt, daß das Gros der Apparaturen vorwiegend verfahrensausgerichtet ist. Am Anfang des Produktionsprozesses dagegen kommen gelegentlich materialorientierte Anlagen (z.B. Maischbottich; Ballenzupfer und Batteur zur Faserauflösung), am Ende auch erzeugnisbezogene Fertigungsmittel (z.B. Verpackungs- bzw. Verschlußmaschinen) vor.

1) Analog zur qualitativen Elastizität der Betriebe bei P. RIEBEL: Die Elastizität des Betriebes, S. 119 ff. Zum Begriff vgl. W. KERN: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten, S. 58

2) Weitergehende, gravierende Nachfrageveränderungen allerdings haben dann häufig einschneidende strukturelle Änderungen des Betriebsganzen bis hin zur Produktionseinstellung zur Folge.

3) Vgl. P. RIEBEL: Die Elastizität des Betriebes, S. 106

Ein von den bisherigen Verhältnissen zum Teil deutlich abweichendes Bild ergibt sich bei Partiefertigung. Die große Spannbreite des Leistungsprogramms, resp. die Notwendigkeit, sich den nach Art, Menge und zeitlichem Anfall wechselnden Betriebsaufgaben mit dem Produktionspotential möglichst schnell und reibungslos anpassen zu können, erfordert eine große Universalität und Elastizität im Maschinenpark. Dieser muß daher entweder aus einer Vielzahl von verschiedenartigen Einverfahren-Maschinen, also Spezialanlagen, und/oder aus Mehrverfahren-, also "Universal"anlagen bestehen.

Einverfahren-Maschinen kommen besonders häufig dort vor, wo mechanisch-technologische Bearbeitungsvorgänge durchgeführt werden; vielfach kann mit ihnen nur ein Zweck erreicht werden ¹⁾. Ist dabei ein Austausch oder eine Ergänzung bestimmter Teile bzw. eine Variation in den Verfahrensbedingungen nicht gegeben, liegt ein besonders hoher Spezialisierungsgrad vor. In diesem Falle kann von Sonderzweckmaschinen ²⁾ gesprochen werden, wofür als Beispiele die Plüschbügelmaschine, der Spezialkalandrier für eine flache Krepp-Prägung (Textilveredelung) und die Crispelmaschine zur Erzielung eines besonders weichen Leders (Lederherstellung) genannt werden können.

Infolge des seltenen und nur kurzzeitigen Einsatzes und der dadurch bedingten geringen Leistungsnutzung sind Anlagen dieser Art kostenmäßig äußerst ungünstig, ertragsmäßig gesehen aber nicht uninteressant ³⁾, weil sie zur spezifischen Leistungsfähigkeit eines Betriebes beitragen

-
- 1) Beispiele: Presse, Dekatier- und Sengmaschine (Textilveredelung); Lederschleifmaschine; Bakel-, Scher- und Dünnschneidemaschine (Rauchwarenveredelung); Galvanisierbad mit nicht wechselndem Elektrolyten (z.B. nur zum Verkupfern); Dämpf- und Kochgrube (Furnierwerk).
 - 2) Vgl. P. RIEBEL: Die Elastizität des Betriebes, S. 123
 - 3) Vgl. H. P. SCHLÖRB: Produktionswirtschaftliche Probleme der Wollstück-Lohnveredelung, unveröffentlichte Diplomarbeit, Nürnberg 1966, S. 52

und dadurch künftige Leistungsnachfrage sichern bzw. ermöglichen.

Können bei Einverfahren-Maschinen bestimmte Teile ausgetauscht oder die Verfahrensbedingungen variiert werden, wird der Verwendungsbereich erweitert. So vermag man durch unterschiedliche Temperaturen verschiedenartige Gewebe oder Holzsorten zu trocknen bzw. bei der Schermaschine durch Auswechseln des Scherzylinders verschiedenartige Muster in das Gewebe einzubringen,

Im letztgenannten Fall kann zweifellos eine Übergangsform zu den Einverfahren-Mehrzweck-Anlagen erblickt werden, bei denen durch Maßnahmen der genannten Art unterschiedliche Leistungsvarianten erzielt werden (z.B. Furnierstärken bei der Messer- und Schälmaschine; mattierte, geglättete und friktionierte Gewebe nach Einsatz verschiedenartiger Walzen im sog. Universalkalender ¹⁾). Solche Anlagen weisen eine höhere qualitative Elastizität auf.

Noch anpassungsfähiger an wechselnde Anforderungen sind die Mehrverfahren-Maschinen und -Anlagen; man findet sie hauptsächlich bei chemisch-technologischen Prozessen. Dabei kann es sich um unabhängige Einheiten handeln, bei denen die einzelnen Verfahren nacheinander und getrennt voneinander ausgeführt werden: Universalanlagen. Beispiele dafür sind die Haspelkufen, in denen bei der Rauchwarenveredelung wahlweise gewaschen, gebeizt, gegerbt und gefärbt, in der Textilveredelung gebleicht und gefärbt wird, sowie die Jigger und Foulards zum Färben, Imprägnieren, Füllen.

In anderen Fällen sind die einzelnen Verfahren maschinenmäßig zu einem Gespann gekoppelt, so daß sie wie im Falle der Pad-Steam-Färbeanlage ²⁾, der Kontinue-Bleich- und

1) Vgl. W. BERNARD: Appretur der Textilien, S. 147

2) Verfahren: Zwischentrocknen-Dämpfen-Kühlen-Endtrocknen-Foulardieren-Spülen-Abquetschen-Foulardieren.

Mercerisieranlage ¹⁾, der Lederfärbemaschine ²⁾ und des Galvanisierautomaten ³⁾ alle gleichzeitig und aufeinander abgestimmt ablaufen; man spricht von sog. Prozeßanlagen ⁴⁾.

Das zeigt, daß die technische Entwicklung im Maschinenbau einen wesentlichen Einfluß auf die Artung der Fertigungsmittel ausübt. Vor allem in der Textilveredelung gelang es im letzten Jahrzehnt, vollautomatische, den Transport und die Regelung einschließende Prozeßanlagen zu entwickeln. Bei Mercerisiermaschinen etwa werden "alle für einen einwandfreien Veredelungseffekt maßgebenden Einflußgrößen, wie Warengeschwindigkeit, Warenspannung, Warenbreite, Konzentration und Temperatur der Behandlungsflotten, Temperatur und Menge der Waschflotten, Endkonzentration der Waschflotten, Rückgewinnung der für die Behandlung notwendigen Ätznatronlauge usw. laufend automatisch gemessen und automatisch gesteuert." ^{5) 6)}

Das häufige Auftreten von Spezialmaschinen hängt - vor allem in den Lohnveredelungszweigen ⁷⁾ - von der zwingen-

- 1) Verfahren: Entschlichten-Imprägnieren-Waschen-Säuern-Mercerisieren-Trocknen
- 2) Verfahren: Einfärben-Trocknen-Erhärten der Farbschicht
- 3) Verfahren bei einem Automaten zum Verzinken: Entfetten - Spülen-Beizen-Entrosten-Passivieren-evtl. Verzinnen und Verkupfern-Spülen-Passivieren-Verzinken-Spülen-Säuern-Spülen-Passivieren-Trocknen
- 4) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 142
- 5) C. SCHUBERT: Technologien und die Bedeutung der Automation
- 6) Während eine solche Anlage angesichts der Möglichkeit, verschiedenartige Gewebe aufgrund der Prozeßsteuerung zu veredeln, als "universell" verwendbar einzustufen ist, muß für andere Prozeßmaschinen, wie z.B. die Kontinue-Färbanlagen, eine bereits wieder eingeschränkte Verwendbarkeit konstatiert werden, da größere Gewebemengen - mindestens 5000 m je Partie - für das Ausfärben in jeweils einer Farbe zur Verfügung stehen müssen, was bei Lohnveredelungsbetrieben durchaus nicht immer gewährleistet ist.
- 7) Da eine Reihe spezieller Veredelungsverfahren nur von Zeit zu Zeit und in geringem Maße von einem einzelnen Auftraggeber "nachgefragt" werden, lohnt sich für ihn die Anschaffung von Spezialanlagen nicht. Der Lohnveredelungsbetrieb hingegen kann bei Nachfrage solcher Leistungen durch mehrere Auftraggeber mit einer größeren Auslastung der Anlagenkapazität rechnen.

den Notwendigkeit ab, auf die vielfältigen, wechselnden und oft sehr speziellen Bearbeitungsanforderungen vorbereitet zu sein. Die Tatsache einer hohen Flexibilität im Maschinen- und Anlagenpark kann damit als eine wesentliche Eigenart der industriellen Partiefertigung angesehen werden.

Bezüglich der Spezialisierungsrichtung dieser Fertigungsmittel lassen sich nur Schwerpunkte aufzeigen. Hiernach dominieren in der Rauchwarenveredelung die auf die Bearbeitung des Materials Pelzfelle ausgerichteten Werkzeuge und Maschinen wie Kürschnerbank, Bakelmaschine für Lamm- oder Schaffelle, Fellwenden usw.¹⁾ Bei der Textilveredelung stehen die verfahrensspezialisierten Fertigungsmittel wie Färbeanlagen, Trockner und Spannrahmen, Kalander, Kondensier- und Sanforisiermaschinen im Vordergrund²⁾; ähnliche Verhältnisse sind bei der Metallveredelung gegeben. Dagegen liegt der Schwerpunkt der Anlagen im Furnierwerk in der Erzeugnisausrichtung, wenn Edelfurniere nur auf der Messermaschine, sonstige Furniere auf der Schälmaschine und Spezialfurniere für den Instrumentenbau auf der Sägemaschine hergestellt werden³⁾.

Im Hinblick auf die leistungswirtschaftliche Elastizität von Werkzeugen, Maschinen etc. kann festgestellt werden, daß rein verfahrensspezialisierte Anlagen, mit denen wechselndes Material für verschiedenartige Bedarfszwecke be- oder verarbeitet wird, ein höheres Maß an Anpassungsfähigkeit aufweisen als material- oder erzeugnisspezialisierte Anlagen. Noch stärker eingeschränkt ist die Elastizität dann, wenn die Fertigungsmittel nach zwei oder allen drei Richtungen hin festgelegt sind.

- 1) Verfahrensspezialisiert sind hier z.B. die Dünnschneide- und Entfleischungsmaschinen
- 2) Materialspezialisiert sind hier die nur der Wollveredelung dienenden Walk- und Rauhaschinen, die Strangbleichanlage für Baumwollgewebe, die Breitbleichanlage für Popeline- und leichte Mischgewebe usw.
- 3) Die dem Holzaufschluß (Hauptprozeß) vorausgehenden bzw. nachfolgenden Arbeitsgänge (Ablängern, Entrinden, Zuschneiden; Trocknen, Beschneiden usw.) werden vielfach mit material- und verfahrensspezialisierten Werkzeugen und Maschinen bewerkstelligt.

(2) Die Abstufung der Fertigungsanlagen unter dem Gesichtspunkt der Kapazitätsauslegung

Dieser Abschnitt befaßt sich mit dem Modus der Anlagengestaltung, einer Frage, die häufig im Zusammenhang mit der Ermittlung, Messung und Nutzung der Fertigungskapazität erörtert wird. Im Vordergrund steht dann dort das Kostenverhalten des einzelnen Aggregats wie des Anlagenbestandes insgesamt mit Bezug auf das Ausmaß der Kostendegression, die optimale Anlagen- und Betriebsgröße und die Veränderung der Produktionsfunktion 1) 2).

1) Zu diesem Komplex vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, Die Produktion, S. 409 ff.; K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, S. 319 ff. und S. 415 ff.; E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 197 ff.; W. KERN: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten, insbes. S. 97 ff.; H. LUDWIG: Die Größendegression der technischen Produktionsmittel, Köln und Opladen 1962, insbes. S. 62; H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung, S. 174 f.; dies.: Projektierung und Vorkalkulation in der Chemischen Industrie, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960, S. 100 f.; P. RIEBEL: Umgestaltung des Produktionsbereichs in wachsenden Unternehmungen, in: ZfbF, 16. Jg. 1964, S. 210 - 233, hier S. 221 und S. 227 f.

2) Begrifflich sei angemerkt, daß im vorliegenden Zusammenhang zwischen einer statischen und einer dynamischen Betrachtung unterschieden werden muß. Hiernach ist die Betriebsgröße - statischer Begriff - als die mögliche Leistungsfähigkeit der vorhandenen produktionstechnischen Apparatur ohne Rücksicht auf ihre Nutzung aufzufassen (vgl. R. RIEBEL, Umgestaltung des Produktionsbereichs ... S. 210).

Da die Betriebsgröße neben der Produktionsbreite auch die hier nicht weiter interessierende Produktionstiefe mitumfaßt, empfiehlt es sich, statt ihrer von der Bemessung und Variation der statischen Kapazität (resp. des Kapazitätsquerschnitts) zu sprechen (vgl. E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 156), wobei auf die anlagenbedingte Kapazität eingeschränkt wird. Durch Einbeziehung der Nutzungsdauer je Zeitabschnitt erhält man die dynamische Kapazität, die als "Leistungsvermögen einer wirtschaftlichen oder technischen Einheit - beliebiger Art, Größe und Struktur - in einem Zeitabschnitt" definiert werden kann (W. KERN: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten, S. 27). Dabei wird ein bestimmter, nicht wechselnder Leistungsgrad unterstellt, d. h. Schwankungen der Leistungsintensität bleiben bei der Kapazitätsermittlung außer Betracht und werden erst bei der Kapazitätsausnutzung berücksichtigt (vgl. W. KERN, ebenda, S. 26 f. sowie K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, S. 209 und S. 218).

Grundsätzlich muß die Frage der anlagenbedingten Kapazität unter d r e i Gesichtspunkten gesehen werden:

(I) Gesichtspunkt der Größengestaltung der Fertigungsanlagen (strukturell-statischer sowie genereller Aspekt). Hierfür kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- (1) Multiple Anlagen ¹⁾: die Gesamtkapazität besteht aus mehreren gleichartigen und gleichgroßen Fertigungsanlagen (Mehrfachbesetzung)
- (2) (Rein-)dimensionierte Anlagen: die Gesamtkapazität besteht aus einer Fertigungsanlage in bestimmter Dimension ²⁾
- (3) Multi-dimensionierte Anlagen: die Gesamtkapazität besteht aus mehreren Fertigungsanlagen in einheitlich großer Dimension
- (4) Abgestuft-dimensionierte Anlagen: die Fertigungskapazität besteht aus einem Komplex von unterschiedlich dimensionierten Anlagen (klein - mittel - groß) ³⁾.

(II) Gesichtspunkt der N u t z u n g der Anlagenkapazität = Anpassung an Beschäftigungsschwankungen (strukturell-dynamischer sowie kurzfristiger Aspekt). Hiernach sind folgende Möglichkeiten denkbar ⁴⁾:

- (1) Variation der Zahl der nutzbaren Fertigungsanlagen: Stilllegung vorhandener bzw. Wiederinbetriebnahme stillgelegter Einheiten
(Kräfte- oder Querschnittsänderung)
- (2) Variation der zeitlichen Nutzung der Fertigungsanlagen: Verlängerung oder Verkürzung der Maschinenlaufzeit
(Zeitänderung)
- (3) Variation der Nutzungsintensität: Erhöhung oder Verminderung der Leistung der Anlagen
(Intensitätsänderung)

1) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen Bd. 1, S. 411; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 145

2) Vgl. E. SCHÄFER: ebenda

3) Das Schrifttum führt meist nur die Fälle (1), (2) und (3) an. Aus noch darzulegenden Gründen erweitern wir den Katalog um den Fall (4). Gewisse Hinweise zu abgestuft-dimensionierten Fertigungsanlagen finden sich bei P. RIEBEL: Umgestaltung des Produktionsbereichs, S. 226 ff.

4) Vgl. E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 155 f. sowie Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 294 ff.

(III) Gesichtspunkt der Ä n d e r u n g der Anlagenkapazität = Betriebsgrößenvariation (wachstums-dynamischer sowie langfristiger Aspekt). Die Änderung kann auf folgende Weise bewirkt werden ¹⁾:

- (1) Der bisherige Anlagenbestand wird in kleinen Schritten um zusätzliche Einheiten erweitert bzw. durch Hinwegnahme (Verkauf, Verschrottung) reduziert
Fall der multiplikativen Betriebsgrößenvariation - vgl. (I, 1)
- (2) Die bisherige Anlage wird durch eine größer dimensionierte ersetzt
Fall der rein-dimensionierten Betriebsgrößenvariation - vgl. (I, 2)
- (3) bzw. in einem großen Schritt um eine weitere Einheit in gleicher Dimension erweitert bzw. reduziert
Fall der multi-dimensionierten Betriebsgrößenvariation - vgl. (I, 3)
- (4) Der Anlagenbestand wird um gleichartige Anlagen in unterschiedlicher Dimension erweitert bzw. reduziert
Fall der abgestuft-dimensionierten Betriebsgrößenvariation - vgl. (I, 4).

Nach dieser Übersicht ²⁾ soll im folgenden zunächst der statisch-strukturelle Aspekt der anlagenbedingten Kapazität, also die Frage der Größengestaltung der Fertigungsanlagen (I) bei den Betrieben dieser Arbeit untersucht werden. Die Variation oder Nutzung der betrieblichen Kapazität (II) und die Möglichkeiten ihrer Erweiterung bzw. Reduzierung (III) läßt sich dann zwanglos anhand unserer Übersicht ableiten.

- 1) Vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 301 ff.; auf die dort zusätzlich diskutierten Möglichkeiten der Kräfte-, Zeit- und Intensitätsänderung innerhalb der jeweiligen Betriebsgrößen- oder Kapazitätsänderung soll hier nicht eingegangen werden.
- 2) Ergänzend sei angeführt, daß wir hier ausschließlich die quantitative Größenvariation der Fertigungsanlagen untersuchen. Davon zu unterscheiden ist nach GUTENBERG (Grundlagen, Bd. 1, S. 411) und RIEBEL (Umgestaltung des Produktionsbereichs, S. 219) die mutative Größenänderung. Sie tritt dann auf, wenn durch den Ersatz einer kleinen durch eine größer dimensionierte Anlage (et.v.v.) oder durch Einsatz unterschiedlich großer Anlagen Veränderungen im technisch-organisatorischen Verfahrensablauf auftreten, also in den Produktionsbedingungen (z.B. höherer Mechanisierungsgrad, verstärkte Arbeitsteilung in Auswirkung des technischen Fortschritts).

Daß der Maschinenpark eines Betriebs nur aus multiplen oder nur aus dimensionierten bzw. multi-dimensionalen Fertigungsmitteln besteht, ist relativ selten; zu denken wäre beispielsweise an eine Schraubendreherei einerseits und eine Öltraffinerie bzw. ein Hüttenwerk mit mehreren Hochöfen und Walzstraßen andererseits. Meistens stehen Anlagen sowohl der einen als auch der anderen Art zur Verfügung. Insbesondere kann je nach Technologie der Verfahren die Art der Größengestaltung auf den einzelnen Fertigungsstufen wechseln; im übrigen wird sie entscheidend von der Gestalt der zu be- oder verarbeitenden Stoffe bestimmt ¹⁾;

- (α) Für auf mechanischem Wege zu bearbeitende Stückgüter sind Anlagen erforderlich, die entweder - wie im Falle der Oberflächenbearbeitung - von der Größe des Fertigungsobjektes unabhängig sind, oder - wie bei den Formgebungsverfahren - auf das Werkstück ausgerichtet sein müssen. So erfolgt das Schleifen und Polieren von Metallteilen, das Entfleischen, Bakeln, Scheren, Rupfen, Rauhen von Pelzfellen, das Spalten, Walzen, Hämmern, Schleifen von Leder und das Messern bzw. Schälen von Furnierhölzern auf Maschinen, von denen je nach Produktionsvolumen jeweils mehrere Einheiten gleicher Art und Größe vorhanden sind (multiple Anlagen).

Unterliegen diese Stückgüter bei ihrer Bearbeitung chemisch-technologischen (Umwandlungs-)Verfahren - auch peripherer Natur -, wie z.B. Galvanisieren, Härten, Waschen, Gerben, Färben, so sind dafür Behälteranlagen erforderlich, die über ein abgegrenztes Leistungspotential verfügen (z.B. Öfen, Wannen, Kufen, gefäßartige Apparaturen, Behälter). Im Gegensatz zur Größenbemessung eines Teils der Anlagen mit mechanischer Technologie besteht hier in der Regel kein zwangsläufiger technisch-ökonomischer Zusammenhang zwischen Fertigungsobjekt und Fertigungsmittel, weshalb der Betrieb bei der Bemessung der Kapazität des Aggregats weitgehend frei ist. In diesem Fall richtet sich die Menge der in

1) Vgl. dazu P. RIEBEL: Die Umgestaltung des Produktionsbereiches, S. 219 ff.

einen Behälter gleichzeitig zu bearbeitenden Erzeugnisse nach dem Fassungsvermögen des Fertigungsmittels. Der Modus der Anlagengestaltung kann somit in reiner Dimensionierung oder in Multi-Dimensionierung der Einheiten bestehen.

- (4) Bei zweidimensional geformten Fließgütern (Garne, Gewebe) liegen die Dinge ähnlich wie bei den Stückgütern. Wenngleich in der Spinnerei die Anlagengestaltung grundsätzlich nach multiplikativen Gesichtspunkten vorgenommen werden kann, so sind die Maschinen heute infolge fortentwickelter Produktionstechnik von der Aufbereitung des Rohmaterials bis zum vorgespinnenen Garn jeweils zu einem in der Kapazität aufeinander abgestimmten Anlagengespann¹⁾ vereinigt. Eine solche "Spinnstraße" stellt eine dimensionierte Fertigungsanlage dar²⁾. Um häufig wechselnde Ein- und Umstellungen bei Maschinen auf bestimmte Garnstärken zu vermeiden, kann der Betrieb mehrere Spinnstraßen parallel zueinander, also multi-dimensionierend, einrichten.

In allen Fällen mit "Behälterfertigung", sowohl bei der chemisch-technologischen Bearbeitung von Stückgütern als auch von zweidimensional-geformten Fließgütern (hier: Gewebeveredelung bei lohnindustrieller Fertigung) tritt nun noch eine Besonderheit auf. Solche Betriebe müssen mit Bearbeitungsobjekten wechselnder Größe (Breite, Länge) rechnen. Insofern können sie die Bemessung der Behälter nicht rein nach kostenwirtschaftlichen Gesichtspunkten (Größendegression) vornehmen, sondern müssen Fertigungsmittel in abgestuften Dimensionen bereit halten; wir werden darauf noch zurückkommen.

-
- 1) Das "multiple Element" tritt auch bei einer solchen Apparatur in Erscheinung, und zwar dort, wo infolge unterschiedlicher Laufgeschwindigkeiten bei den einzelnen, in die "Fließstraße" integrierten Maschinenarten - Karde, Flyer, Spinnmaschine - jeweils mehrere Einheiten erforderlich sind.
- 2) P. RIEBEL spricht hier von einem Sonderfall der dimensionierenden Größengestaltung, den er "Gespannproduktion" oder "parallel gekoppelte Mehrfachproduktion" bezeichnet. Vgl. Umgestaltung des Produktionsbereiches, S. 225. In Auswirkung auf die Stückkostendegression vgl. ebenda.

- (¹) Im Falle der Verarbeitung und Erzeugung ungeformter Fließgüter (Flüssigkeiten und Schüttgüter wie Wein und Weinerzeugnisse, Tabak), die sich an jede Form von Produktions-, Lager- und Transportgefäßen anpassen und beliebig unterteilbar und dosierbar sind, kann innerhalb gewisser technischer und ökonomischer Grenzen die Dimension der Fertigungsapparatur "auf das geplante Produktionsvolumen je Zeiteinheit, bei chargenweiser Produktion auf das Produktionsvolumen je Auftrag ausgerichtet werden" ¹⁾. Wenngleich hier nach Ansicht RIEBELS der Betrieb in der Größenbemessung der Fertigungsmittel grundsätzlich frei ist, so wird die Wahl der kostenmäßig am günstigsten arbeitenden Anlagen aberdurch die besonderen Eigenarten der natürlichen Ausgangsstoffe eingeschränkt: der unterschiedliche Mengenanfall einzelner Qualitäten bedingt - sofern er sich auf den Fertigungsvollzug auswirkt - das Bereithalten abgestuft dimensionierter Fertigungsmittel (Fässer, Tanks etc.).

Nach diesen Hinweisen läßt sich bezüglich des Modus der Größengestaltung der Anlagen im grundsätzlichen eine spezifische Aussage weder bei den partieweise noch bei den nicht partieweise fertigenden Zweigen machen: je nach Gestalt der Stoffe und Art der Technologie werden hier wie dort multiple, dimensionierte und multi-dimensionierte Fertigungsmittel eingesetzt. Erst unter Einbeziehung eines weiteren Kriteriums, der Wechselhaftigkeit der Fertigungsmengen, können wir bei den partieweise fertigenden Zweigen eine Besonderheit feststellen: die kapazitätsmäßige Abstufung ²⁾. Sie ist deshalb erforderlich, weil wegen der natur- und auftragsbedingt wechselnden Fertigungsmengen die technische Apparatur so beweglich gehalten werden muß, daß "mit dem im wesentli-

1) P. RIEBEL: Umgestaltung des Produktionsbereiches, S. 224

2) In all den Fällen, wo der Mengeneinsatz in der Fertigung keinem ungewollten Wechsel unterliegt, der Betrieb also das Fertigungsvolumen auf die ihm zur Verfügung stehende Apparatur auszurichten in der Lage ist, besteht keine Notwendigkeit, Fertigungsmittel mit unterschiedlich großem Leistungspotential bereitzuhalten (s. die Zweige der Spinnerei, Sektherstellung, Tabakaufbereitung, Chem. Reinigung).

chen gleichen Betriebsmittelbestand mehrere Produktionsprogramme" verwirklicht werden können ¹⁾.

Im allgemeinen ohne Auswirkung auf die GröÙen- a b s t u - f u n g der Fertigungsmittel ist die wechselnde PartiegröÙe dort, wo mechanisch-technologische Verfahren eingreifen: die zu einer Partie gehörenden Stücke werden einzeln (Felle, Häute, Holzblöcke, Metallteile) oder miteinander verbunden (Gewebe) nacheinander auf den Maschinen bearbeitet. Abgestufte Fertigungsanlagen sind zur Anpassung an wechselnde PartiegröÙen nicht erforderlich ²⁾. Verfügt der Betrieb über mehrere Einheiten einer Maschinenart, so hat dies lediglich den Vorzug verminderter Ein- und Umstellungen.

Ist im Gegensatz dazu die Leistungserstellung an behälterförmige Anlagen gebunden - chargenweise Fertigung -, so wird der Betrieb bei wechselnden PartiegröÙen eher dazu neigen, Fertigungsmittel in abgestuften Dimensionen bereitzuhalten, als in einheitlichen Dimensionen mit vielleicht mehrfacher Anzahl (multi-dimensioniert). Dafür lassen sich verschiedene Gründe anführen: Werden Partieaufträge in chargenweiser Fertigung ausgeführt, so besteht die Gefahr, daß bei Aufteilung der Partie auf mehrere Chargen diese Teilmengen infolge der oft mangelnden Beherrschbarkeit des Reaktionsablaufs und der Prozeßführung in ihrem qualitativen Ausfall differieren. Besteht daher die Möglichkeit, für unterschiedliche AuftragsgröÙen über kapazitätsmäßig hierauf abgestellte Fertigungsmittel zu verfügen, so daß die ganze Partie (im günstig-

1) E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 81

2) Davon zu unterscheiden sind jene Anlagen, auf denen Fertigungsobjekte wechselnden Ausmaßes bearbeitet werden. Beispielsweise kann es sinnvoll sein, in der Textilveredelung für unterschiedliche Gewebebreiten über Anlagen mit abgestuften Arbeitsbreiten zu verfügen (z.B. bei den Kalandern, Spannrahmen). Würden diese Fertigungsmittel auf die größtmögliche Gewebebreite ausgerichtet sein, so wären sie bei Verwendung für schmalere Gewebe quantitativ "unterbeschäftigt",

Vgl. zu diesem Aspekt E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 73 ff.

sten Fall) auf einmal bearbeitet werden kann, dann wird das bei Partiefertigung im Vordergrund stehende Ziel des einheitlichen Leistungsausfalls aller Erzeugniseinheiten am besten erreicht.

Des weiteren bewirkt ein größenmäßig abgestufter Anlagenbestand bei Bearbeitung unterschiedlicher Fertigungsmengen die optimale Auslastung der einzelnen technischen Kapazitäten. Denn der Betrieb verfügt über eine Bandbreite verschiedener optimaler Nutzungszonen, so daß weder Engpässe noch brachliegende Kapazitäten auftreten. Da er sich dem wechselnden Produktionsumfang bestmöglich anpassen kann (strukturell-dynamischer Aspekt, s. S. 241), weist er eine hohe quantitative Elastizität auf und kommt auch dem Ziel der kapazitativen Harmonisierung des Gesamtbestands an Fertigungsmitteln ein wesentliches Stück entgegen ¹⁾.

Kostenmäßig gesehen kann der Betrieb bei Verwendung abgestuft dimensionierter Einheiten die Größendegression der Anlagen mit der Wirkung sinkender Einheitskosten ausnutzen, wenngleich nicht in dem Maße, wie bei reiner Dimensionierung ²⁾. Außerdem wird der Aufwand für das Beschicken und Entleeren der Gefäße ebenso vermindert wie der Personalaufwand insgesamt, da "der Arbeitskräftebedarf meist mehr von der Anzahl der Anlageneinheiten als von ihrer Größe abhängt" ³⁾.

1) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 75 f.

2) In diesem Zusammenhang sei angemerkt, daß der - reinen oder abgestuften - Dimensionierung mit Bezug auf die Kostendegression überhaupt Grenzen gesetzt sind, vor allem bei Fertigungsverhältnissen der vorliegenden Art. Restriktionen sind insbesondere in den qualitativen Beschaffungsmöglichkeiten und in der Auftragserteilung zu sehen. Hinzu kommt das Fertigungsrisiko bei Chargenproduktion, wo im Falle der Fehlfabrikation Ausschuß in Höhe einer Chargenmenge wächst. Vgl. dazu P. RIEBEL: Umgestaltung des Produktionsbereiches, S. 227 f. sowie H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung in der chemischen Industrie, S. 175. Generelle Grenzen sind der Steigerung der Produktionsmittelgrößen dann gesetzt, wenn sie vom kostenwirtschaftlichen Standpunkt aus keine weiteren Vorteile mehr erwarten lassen. Vgl. H. LUDWIG: Die Größendegression der technischen Produktionsmittel, S. 77 f.

3) P. RIEBEL: Umgestaltung des Produktionsbereiches, S. 228

Entsprechend der unterschiedlich starken Wechselhaftigkeit der Fertigungsmengen bei den hier untersuchten Industriezweigen mit Partiefertigung (s. S. 160 ff.) bestehen hinsichtlich des Ausmaßes der Abstufung natürlich graduelle Unterschiede. Am ausgeprägtesten tritt sie bei den Lohnveredelungszweigen in Erscheinung, da hier die Größen der einzelnen Auftrags- und Fertigungspartien außerordentlich streuen (s. S. 214). Kleine, mittlere und große Aufträge bilden den vom Veredelungsbetrieb nur wenig beeinflussbaren Inhalt des Leistungsprogramms. Die Verwendung von abgestuft dimensionierten Fertigungsanlagen ist daher als eine Möglichkeit zur "Schaffung von Alternativen innerhalb der gegebenen Betriebsgröße" ¹⁾ anzusehen.

Je nach dem Modus der Anlagengestaltung läßt sich nun die N u t z u n g der vorhandenen Kapazität (strukturell-dynamischer Aspekt) und die Kapazitäts- oder Betriebsgrößen-v a r i a t i o n (wachstums-dynamischer Aspekt) unterschiedlich handhaben:

Wie bereits angemerkt wurde (S. 241), kann die Nutzung der Kapazität gleichgesetzt werden mit der Beschäftigungsanpassung an Nachfrageschwankungen. Im Detail braucht auf die Möglichkeiten der Kräfte-, Zeit- und Intensitätsvariation (s. S. 242) nicht mehr eingegangen zu werden ²⁾. Wir weisen lediglich darauf hin, daß für diese Möglichkeiten bei unseren Zweigen im Bereich der multiplen Anlagen (S. 243) wesentlich größere Spielräume bestehen. Hier können Anpassungsmaßnahmen in "Feindosierung" vorgenommen werden. Bei den dimensionierten Anlagen dagegen sind sie nur in mehr oder weniger groben Sprüngen möglich. Der Fall der abgestuft-dimensionierten Anlagen weist in dieser Hinsicht keine prinzipiellen, allenfalls graduelle Unterschiede auf; der Vorteil dieser Anlagen liegt eben nur in der alternativen Anpassungsmöglichkeit an wechselnde Fertigungsmengen (Partiegrößen).

Nicht viel anders liegen die Dinge im Bereich der Kapazitäts- oder Betriebsgrößenvariation bezüglich multiplikativer und

- 1) D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 116; Hervorhebungen vom Verf.
- 2) Einzelheiten in typologischer Differenzierung s. bei E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 295 ff.

(rein-)dimensionierter Anlagen. Bei multiplen Fertigungsanlagen kann eine Erweiterung oder Verminderung der Kapazität relativ leicht und vor allem in kleinen Schritten durchgeführt werden (s. oben Gesichtspunkt III, S. 242 sowie E. SCHÄFER, ebenda, S. 301 ff., insbesondere S. 303 ff.). Demgegenüber bedeutet eine solche Maßnahme, die nur bei dauernder Überbeschäftigung in Frage kommt, bei dimensionierten Anlage eine - auch kostenmäßig - einschneidende Maßnahme: sie stellt eine Kapazitätserweiterung in großen Sprüngen dar, die nur schwer wieder rückgängig gemacht werden kann (s. hier besonders den Fall der Kapazitätsverminderung).

Abgestuft-dimensionierte Fertigungseinrichtungen sind in diesem Bereich allerdings von erheblichem Vorteil, weil hier eine Kapazitätserweiterung ebenso wie eine -verminderung durch den Einsatz von artgleichen Anlagen mit unterschiedlichem Leistungsvolumen in kleinen Schritten bewirkt werden kann (größere Elastizität). Der Fall ist also deutlich zwischen multiplikativer und dimensionierender Kapazitätsanpassung einzuordnen.

c) Ausrichtung des Fertigungssystems

Die an der Leistungserstellung beteiligten Faktoren Material, Arbeitskräfte und Fertigungsmittel werden nunmehr in ihrem fertigungsorganisatorischen Zusammenhang gesehen. Auf diese Weise gewinnt man ein neues typologisches Merkmal, das sog. Fertigungssystem. Formal ausgedrückt kommen in ihm die Beziehungen der Elemente der Potential- und Objektstruktur zum Ausdruck. Entsprechend den Prinzipien, nach denen Personen und Sachen einander zugeordnet werden, ergeben sich verschiedenartige Möglichkeiten zur Bildung von Fertigungssystemen ¹⁾. Dabei kann der Fertigungsbereich nach einem einheitlichen Ordnungsprinzip oder nach einer Kombination der verschiedenen Prinzipien gestaltet sein, so daß dann mehrere Systeme zusammenwirken ²⁾.

Bei der Werkbankfertigung oder dem Werkbanksystem steht als Ordnungsprinzip der arbeitende Mensch im Vordergrund, um dessen Arbeitsplatz herum das zu bearbeitende Material und die dafür benötigten Werkzeuge, Maschinen und sonstigen Hilfsmittel gelagert sind. Bei der Baustellenfertigung besteht eine Ausrichtung der Arbeitskräfte und der Fertigungsmittel auf das zu fertigende Objekt, während bei der produktionsmittelorientierten Fertigung die Fertigungsfaktoren auf ein zentrales, spezifisches und unbewegliches Produktionsmittel hin orientiert werden ³⁾.

- 1) Die einzelnen Fertigungssysteme sollen nachfolgend nur anhand ihres wichtigsten Ordnungskriteriums umrissen werden.
Zu Einzelheiten vgl. E. SCHÄFER: Industriebetrieb, Bd. 1, S. 158 ff.; K. PENTZLIN: Arbeits-Rationalisierung, München 1954, S. 90 ff.; ders.: Rationelle Produktion, 2. Aufl., Kassel 1950, S. 156 ff.; K. MELLE-ROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 317 ff.; D. HINSEL: Fertigungssysteme in der Industrie, Diss. Nürnberg 1955; R. MUTHER: Practical Plant Layout, New York - Toronto - London 1955, S. 11 ff.; R. W. MALLIK/A. T. GAUDREAU: Plant Layout - Planning and Practice, New York - London 1960, S. 39 ff.
- 2) Vgl. H. REINERS: Erscheinungsformen der Fließfertigung, Diss. Nürnberg 1968, S. 48
- 3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 163; H. REINERS spricht von "anlagenzentrierte Fertigung", vgl. : Erscheinungsformen ..., S. 51

Von Werkstättenfertigung oder Werkstätzensystem spricht man, wenn für die Anordnung und Zuordnung von Sachen und Personen bestimmte Fertigungsfunktionen oder Verrichtungen (Verfahren, Prozesse) maßgebend sind, so daß funktionsgleiche Maschinen oder Arbeitsplätze jeweils gruppen- bzw. abteilungsweise zusammengefaßt werden. Ist schließlich die Reihenfolge der Fertigungsrichtungen, also der Fertigungsablauf des herzustellenden Produkts, systembestimmend, so handelt es sich um das Prinzip der Fließfertigung oder das Fließsystem.

Bereits diese kurze Charakterisierung läßt vermuten, daß bei den Betrieben unseres Untersuchungsbereichs die Werkbankfertigung, die Baustellenfertigung und die produktionsmittelorientierte Fertigung als beherrschendes Fertigungssystem ausscheiden ¹⁾. Es ist daher zu prüfen, welches der beiden anderen Systeme das unseren Industriezweigen adäquate ist und in welcher Modifizierung es im Einzelfall auftritt. Zuvor sei noch kurz darauf hingewiesen, daß das Fertigungssystem zwar ein aufbau-strukturbezogenes Merkmal darstellt, das sich in der räumlichen Aufstellung oder Gruppierung der Arbeitsplätze, Arbeitsmaschinen, Apparaturen etc. niederschlägt, daß aber die Wechselwirkung mit dem raum-zeitlichen Ablauf der Fertigung nicht übersehen werden darf. Wir befinden uns bei diesem Merkmal quasi auf dem Grenzgebiet zwischen Aufbau- und Ablaufstruktur der Fertigung.

Aus den früheren Hinweisen über das vielseitige Leistungsrepertoire und über die Eigenarten des Materials ist der Schluß zu ziehen, daß die starke Wechselhaftigkeit bei

1) Bei der sog. Kürschnerbank in der Rauchwarenveredelungsindustrie könnte man dem äußeren Anschein nach eine Werkbank annehmen, doch benötigt die Arbeitskraft zur Verfahrensausübung keine weiteren Werkstoffe oder Betriebsmittel, so daß dieser Tätigkeit - die im übrigen keine dominierende Rolle im gesamten Fertigungsgeschehen einnimmt - das Kriterium einer "Verrichtung" neben anderen zukommt, weshalb sie der Werkstättenfertigung zuzuordnen ist.

einer bedeutenden Gruppe von partieweise fertigenden Zweigen (Lohnveredelungsindustrien sowie Lederfabrik ¹⁾) eine flexible, d. h. ungebundene und wechselnde Fertigungsfolge bedingt. Darunter sei die Reihenfolge der in Anspruch genommenen Fertigungsmittel, Arbeitsplätze etc. verstanden. Liegt eine solche Fertigungsfolge vor, so können die einzelnen Fertigungsmittel auch nicht miteinander verknüpft werden. Sie müssen selbständige Einheiten bleiben, um in beliebiger, ständig wechselnder Reihenfolge, u.U. auch wiederholt, einsetzbar zu sein ^{2) 3)}.

Aus der ungebundenen und wechselnden Fertigungsfolge resultiert - wie die untersuchten Zweige deutlich erkennen lassen - ein unsteter und unregelmäßiger Materialfluß. Da die Fertigungspartien in wechselnder Größe und grundsätzlich geschlossen durch die Bearbeitungsstationen laufen, liegt ein diskontinuierlicher, ungebundener und, sofern die Verfahren und Prozesse unterschiedlich lange Durchlaufzeiten erfordern, ein zeitlich unregelmäßiger Produktionsablauf vor.

Solche Verhältnisse lassen den Betrieben - im Prinzip - keine andere Wahl, als die Fertigungsmittel nach der

- 1) Wie gezeigt wurde, liegen in der Lederfabrik auf der letzten Stufe, der Zurichtung, ähnliche Verhältnisse, nämlich Auftragsfertigung vor.
- 2) Zu der hier angeschnittenen Frage der räumlichen Bindung vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 265 ff. sowie unsere späteren Ausführungen.
- 3) Als Beispiele hierfür können die bei einem bestimmten Veredelungsvorgang mehrfach zum Einsatz gelangenden Wasch-, Trocknungs- und Läuterverfahren (Textil- und Rauchwarenveredelung), das Walken ("Millen") in der Lederfabrik, die für den Spannungsausgleich beim Härten erforderlichen Anlaßbäder sowie die Spülbäder in der Galvanisieranstalt angeführt werden.

A r t i h r e r F u n k t i o n e n oder Ver-
richtungen anzuordnen ¹⁾: Funktions- oder verfahrens-
gleiche Maschinen und verrichtungsgleiche Handarbeits-
plätze - meist in mehrfacher Anzahl - werden gruppen-
weise in sog. Werkstätten örtlich konzentriert ^{2) 3)}.
Als Beispiel seien die Waschanlagen, die Haspelkufen,
Foulards und Jigger zum Bleichen, Färben von Geweben und
Fellen, die Kürschnerbänke und Bakelmaschinen sowie die
Kreismesser zum Beschneiden der Pelzfelle, die Gerbfäs-
ser in der Lederfabrik, die wannenförmigen Behälter zum
Galvanisieren, die Öfen zum Härten usw. ⁴⁾ angeführt.

- 1) Dieses Ordnungskriterium kommt besonders deutlich in amerikanischen Veröffentlichungen zum Ausdruck, wo von process-layout, layout-by-process oder layout-by-function gesprochen wird. Vgl. z.B. J. A. SHUBIN/H. MADEHEIM: Plant layout, New York 1951, S. 108 ff.; R. MÜTHER: Pracital Plant Layout, S. 12; R. W. MALLIK/A. GAUDREAU: Plant Layout, Planning and Practice, S. 42. Diesen Bezeichnungen am nächsten kommt der Begriff "Verrichtungsprinzip" von D. HINSEL: Fertigungssysteme in der Industrie, S. 74.
- 2) Vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 339
- 3) Der Terminus "Werkstätte" und davon abgeleitet das Werkstättensystem ist hauptsächlich in mechanisch-synthetischen Industriezweigen, also dem Maschinen- und Apparatebau mit dem Prototyp der Werkzeugmaschinenfabrik zu Hause, hat darüber hinaus aber auch bei anderen Fertigungsverhältnissen grundsätzliche Bedeutung. Nach E. KRÄMER: Das Werkstättensystem, Diss. Nürnberg 1968, S. 249 ff. ist dieses System, zumindest partiell, auch in der Büromaschinen- und Uhrenindustrie, der Holzverarbeitenden und der Porzellanindustrie, der Wäsche- und Bekleidungsindustrie anzutreffen. Vgl. ebenso E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 171 ff. Für die Chemische Industrie haben KÖLBEL und SCHULZE den Begriff der "funktionellen Fertigungsorganisation" mit gleichem Inhalt geprägt; vgl. H. KÖLBEL/J. SCHULZE: Fertigungsvorbereitung in der Chemischen Industrie, S. 21 und S. 47 f.
- 4) Daraus geht hervor, daß die Anlagen entweder nur auf gleichartige Einwirkungen elementarer Art oder auf die Hervorbringung eines bestimmten Effekts, der in der Regel durch mehrere Verfahren bewirkt wird, eingerichtet sind; vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 172

Zwischen den einzelnen Einrichtungen besteht keine Verknüpfung: "Weder liegt die Reihenfolge, in der die einzelnen Bearbeitungsplätze in Anspruch genommen werden, noch die Dauer dieser Beanspruchung fest. Je nach Bearbeitungsobjekt kann ferner die eine oder andere Bearbeitungsstelle wiederholt, die andere überhaupt nicht beansprucht werden." ¹⁾ Damit ist dieses Fertigungssystem prädestiniert für Industriezweige mit differenzierten, stark wechselnden Fertigungsleistungen (Leistungsprogramm) und unregelmäßigem Materialfluß ²⁾. Die auftragsbedingte Partiefertigung erfüllt diese Tatbestände.

Voraussetzungen für die Anwendung des Werkstattensystems sind nach KRÄMER u.a. die Möglichkeit zur Arbeitsteilung, die Unterbrechbarkeit des Fertigungsprozesses sowie ein gewisses Maß an Verwandtschaft zwischen den herzustellenden Produkten (in unserem Sinne: Veredelungsleistungen) hinsichtlich ihrer Herstellungsweise (Verfahrensausübung) ³⁾.

Gründe für die Wahl dieses Systems liegen neben der Arbeitsteilung und Spezialisierung vor allem in der besseren quantitativen und qualitativen Anpassungsfähigkeit an die jeweilige Marktlage (Schwankungen des Beschäftigungsgrades), an die Kundenwünsche (Wechsel in der Produkt- oder Leistungskombination) und an betriebstechnische Störungen ⁴⁾. Eine hohe Elastizität ist bei der Lohnveredelung um so zwingender, je häufiger die Arbeits-

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 173

2) Die ungebundene und wechselnde Fertigungsfolge sowie den unsteten und unregelmäßigen Materialfluß sieht KRÄMER als Merkmale des Werkstattensystems aus dem Bereich des Fertigungsablaufs an; vgl. E. KRÄMER: Das Werkstattensystem, S. 113 ff.

3) Vgl. E. KRÄMER: ebenda, S. 73 ff.

4) Im einzelnen vgl. dazu K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, S. 344 f.

gänge nach Art und Aufeinanderfolge wechseln ¹⁾. Auch erleichtert das Werkstattensystem angesichts der verschiedenen Partiegrößen die volle Auslastung der Produktionsmittel, insbesondere dann, wenn der Betrieb - wie das bereits konstatiert werden konnte - über abgestuft dimensionierte Fertigungsmittel verfügt.

Die Nachteile dieses Fertigungssystems bestehen in der mangelnden zeitlichen Abstimmung der Arbeitsgänge, die durch die Vielzahl, Vielartigkeit und den ständigen Wechsel sowie durch die unterschiedlich lange Dauer der Fertigungsoperationen verursacht ist ²⁾. Hierin liegen auch die Gründe für die ausgeprägte Bildung von Zwischenlagern, die eine Erhöhung der Durchlaufzeit (Kapitalbindung!) bedingen ³⁾. Da sich die Werkstücke häufig kreuz und quer durch die Fertigungsbereiche bewegen, sind umfangreiche Transportwege die Folge ⁴⁾, wobei der Förderbedarf wechselnder, fallweiser Natur ist. Diese Umstände

-
- 1) Im gleichen Sinne schreibt MUTHER: "In factories where a large variety of products is manufactured in relatively small amounts, the cost of constant re-layout and change-over of equipment prohibit the use of line production (= Fließfertigung; d. Verf.). In these cases it has been found more economical to arrange machinery accord to the function to be performed, for this allows greater ease in conversion from ohne product to another." R. MUTHER: Production-Line Technique, New York-London 1944, S. 25. Kurz und umfassend hebt BUFFA die Beweglichkeit des Werkstattensystems hervor: "The prime requirement is for flexibility: routing flexibility, part design flexibility, and volume flexibility." E.S. BUFFA: Modern Production Management, New York - London 1961, S. 402.
 - 2) Vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 319
 - 3) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 176
 - 4) Zu Fragen des Transport- und Lagerwesens s. R. GÜNTHER: Prinzipien des Transport- und Lagerwesens im Industriebetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Fertigungssysteme, Diss. Erlangen-Nürnberg 1968

bringen es mit sich, daß der Fertigungsablauf beim Werkstättensystem zwar sehr flexibel, aber auch recht unübersichtlich in Erscheinung tritt. Daher kommt einer beweglichen, laufenden Fertigungsplanung und Fertigungssteuerung - über die noch zu sprechen sein wird - eine wesentliche Bedeutung zu ¹⁾.

In reiner Form ist das Werkstättensystem meist nur in älteren, "gewachsenen" Lohnveredelungsbetrieben verwirklicht. Neuzeitlichere weisen vielfach Mischformen auf. Hier stehen dann innerhalb einer Abteilung - etwa Bleicherei - neben diskontinuierlich arbeitenden Strangbleichanlagen auch solche Maschinen, die mehrere, im Fertigungsfluß unmittelbar aufeinanderfolgende Veredelungsverfahren ausüben, also z.B. eine integrierte, kontinuierlich das Material von Station zu Station weiterleitende Imprägnier-, Bleich-, Wasch- und Trockenanlage ²⁾. Ähnliche Beispiele sind die Kontinuierfärbe- und -ausrüstungsmaschinen oder die Galvanisierautomaten und die kontinuierlich beschickten Härte-, Abschreck- und Anlaßöfen. Diese "Prozeßmaschinen" sind häufig so konstruiert, daß einzelne Verfahren übersprungen werden können, so daß auch hier keine starre räumliche und zeitliche Bindung vorliegt.

1) Zu dem Komplex vgl. auch H. OPITZ/J. GROEBLER: Artikel: Werkstattfertigung, in: HWO, Stuttgart 1973, Sp. 1775 - 1781, hier Sp. 1779 ff.

2) Vgl. dazu: Fünfzig Jahre Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie, S. 39.
Zur Problematik des Übergangs auf die Fließfertigung vgl. auch H. J. FRANK: Fließfertigung in der Textilveredelungsindustrie, Leipzig 1964. Wie der Autor nachweist, kann dieses Fertigungssystem im Ganzen nicht verwirklicht werden, weil die wesentlichen Voraussetzungen a) Beständigkeit des technologischen Prozesses (vgl. hierzu detaillierte Analysen, S. 70 ff.), b) Möglichkeit zur Abstimmung der Leistungen der miteinander verbundenen Arbeitsplätze (gleichmäßig hohe Kapazitätsausnutzung!) in der Textilveredelungsindustrie nicht gegeben sind (vgl. S. 20 ff.). Möglich ist nur eine partielle Verwirklichung des Fließprinzips in einzelnen Bearbeitungsbereichen im Zusammenhang mit kontinuierlich arbeitenden Maschinen. Zu solchen Anwendungsgebieten s. S. 83 ff.

Eingesetzt werden solche Fertigungsmittel hauptsächlich bei relativ einheitlichen Stapel- oder Massenartikeln, die - laufend in größeren Mengen in Auftrag gegeben - die Wechselhäufigkeit der Fertigungspartien reduzieren. Zwar bringen Maschinen der genannten Art mehr oder weniger ausgeprägte Ansätze zu einer fließenden Gestaltung des Arbeitsablaufs mit sich, doch ändert sich dadurch das Bild vom Werkstättensystem entscheidend nicht ¹⁾: Offene und flexible Reihenfolge und Dauer der Inanspruchnahme der Fertigungsmittel; Zwischenlagerung und partielle Weitergabe zur nächsten Bearbeitungsstation; Disposition über Materialbearbeitung und Maschinenbelegung durch die Abteilungsmeister.

Besteht die Möglichkeit, bei Erweiterung oder Standortverlagerung mit Neueinrichtung der Betriebsanlagen ("grüne Wiese") die Werkstätten im Sinne der "normalen" Fertigungsfolge hintereinander anzuordnen ²⁾, dann wird eine Übergangsform vom Werkstätten- zum Fließsystem verwirklicht. Auf diese Weise lassen sich bei Erhaltung der Vorteile der Werkstättenfertigung deren oben genannte Nachteile vermindern. Schäfer bezeichnet dieses Anordnungs-

-
- 1) z.B. Textilveredelung: Bleicherei - Färberei - Druckerei - Mercerisationsabteilung - Kalandersaal - Finishabteilung.
Rauchwarenveredelung: Wasserwerkstatt - Entfleischerei - Zurichterei - Walkerei - Läuterei - Trocknerei - Färberei - Maschinieranstalt.
Metallveredelung: Schleiferei - Poliererei - Galvanikvorbereitung - Abteilungen für Massen- bzw. Gestell- und Einzelgalvanik - Trocknerei - Finishabteilung.
- 2) Hiervon ist der Fall zu unterscheiden, daß ein Betrieb - wie dies zum Zeitpunkt der Besichtigung der Fall war - für bestimmte, auf eingehenden Beobachtungen basierende "typische" Verfahrensabläufe, die erforderlichen Fertigungsmittel nach Art einer Fertigungsstraße hintereinander aufgestellt hat. Vgl. dazu die Schilderung bei D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 124. Zum Begriff der Fertigungsstraße vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 188 ff.

prinzip als "ablaufgeordnete Werkstätten" oder "Werkstätten in Fließordnung" ¹⁾, wobei wir ergänzen, daß es sich dabei um eine künstliche oder organisierte Maßnahme handelt ²⁾.

Die gleiche Spielart des Werkstätzensystems, nun aber aus der prozessualen Natur der Fertigung heraus entstanden, finden wir auch in anderen Zweigen mit Partiefertigung: bei der Lederherstellung ³⁾ und im Furnierwerk. Diese Betriebe lassen einen klaren, stetig vorwärtsschreitenden Ablauf erkennen, in dem ein Verfahren auf das vorhergehende folgt ^{4) 5)}. Einzelne Stationen können zwar übersprungen werden (z.B. das "Spalten" in der Lederindustrie oder das "Zuschneiden" im Furnierwerk), doch wird auf ein bereits durchgeführtes Verfahren nicht mehr zurückgegriffen. Jede Abteilung oder Werkstatt verfügt i.d.R. über mehrere

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 177

2) Nach dem gleichen Prinzip sind die Betriebe der Chemischen Reinigung gestaltet (Beispiel für nicht partieweise Fertigung nach unserer Definition).

3) Die Feststellung gilt bei der Lederfabrik nur für die ersten ersten Produktionsprozesse Wasserwerkstatt und Gerberei, während die Zurichterei rein nach dem Werkstättenprinzip organisiert ist.

4) Lederindustrie: Wasserwerkstatt (Spülen - Weichen - Äschern - Entfleischen - Beizen - evtl. Spalten) - Gerberei - Zurichterei.
Furnierwerk: Vorbehandlung (Lager) - Zurichterei (Ablängen - Entrinden - evtl. Zuschneiden) - Dämpferei - eigentlicher Holzaufschluß (Messern oder Schälen) - Trocknerei - Zurichterei (Beschneiden - Bündeln - Vermessen).

5) Dem äußeren Bild nach könnte man auch beim Spinnereibetrieb von ablaufgeordneter Werkstättenfertigung sprechen, da die mit jeweils mehreren Maschinen bestückten "Werkstätten" (Mischerei und Putzerei - Karderie - Kämmerie - Streckerei - Flyerei - Feinspinnerei) im Fließsinne hintereinander angeordnet sind. Vom oben genannten Fall unterscheiden sich diese Verhältnisse aber dadurch, daß in einzelnen Bereichen die aufeinanderfolgenden Bearbeitungsmaschinen miteinander gekoppelt sind (s. Fußnote ³ auf S. 234) und auf diese Weise mehrere parallele "Fertigungsstraßen" bilden. Da eine gegenseitige Austauschbarkeit zwischen den Maschinen einer Fertigungsstufe nicht mehr gegeben ist, entfällt ein wesentliches Merkmal der Werkstättenfertigung, so daß von Fließfertigung, und zwar einem Bündel paralleler Fließreihen gesprochen werden muß. Vgl. zu diesem Aspekt E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 178.

gleichartige Fertigungsmittel. Eine Koppelung im Sinne einer "Fertigungsstraße" ¹⁾ ist wegen des diskontinuierlichen Ablaufs und des Wechsels von Bearbeitungsmaschinen und Anlagen mit Verweildauer (Gruben) nicht möglich. Vor- teile hieraus würden sich nur aus der Verkürzung der Transportwege ergeben, die bei Verwirklichung der "ab- laufgeordneten Werkstätten" ohnehin auf das unumgängli- che Maß reduziert sind.

(3) Fließfertigung bei den nicht partieweise fertigenden Zweigen

Weisen bereits die Lederherstellung und die Furniererzeu- gung eine gewisse natürliche Fließfolge auf, so muß diese bei der Spinnerei, der Sekt-, Weinbrand- und Pfeifentabak- herstellung in weit stärkerem Maße in Erscheinung treten. Denn hier gelangen gestaltlose und amorphe Güter zur Ver- arbeitung (Wein, Weinerzeugnisse, Tabak) bzw. es werden zweidimensionale "endlose" Erzeugnisse (Garne) produ- ziert. Da diese Güter zudem von Hause aus zu massenhafter Fertigung (wechselnde Massenfertigung oder Sortenfertigung) drängen, besteht aus produkt- oder stoffbedingten Gründen eine natürliche, wenn nicht gar zwangsläufige Neigung zur F l i e ß f e r t i g u n g. Diese kann durch verfahrens- technische Bedingtheiten verstärkt werden. Sie ergeben sich aus dem naturgesetzlich-technologischen Vorgang der chemischen und biologischen Stoffumwandlung (z.B. Destilla- tion, Gärung). Unter dem Einfluß von Druck, Temperatur usw. laufen die Reaktionen in einer bestimmten, festlie- genden Reihenfolge ab und bedingen dadurch einen fließenden Ablauf ²⁾.

1) Vgl. zu diesem Begriff K. MELLEROWICZ: Betriebswirt- schaftslehre der Industrie Bd. II, S. 317

2) Vgl. dazu K. PENTZLIN: Arbeits-Rationalisierung, S. 97; Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 64; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 319

Die Folge dieser Fertigungsverhältnisse ist, daß die Anordnung der Produktionseinrichtungen in der Reihenfolge der Fertigungsverrichtungen vorgenommen werden muß. Das Hauptkriterium der Fließfertigung ist damit erfüllt ¹⁾. Offensichtlich handelt es sich in den genannten Fällen um sog. natürliche Fließfertigung, die von der künstlichen oder organisierten unterschieden werden muß ²⁾.

Natürliche Fließfertigung besagt, daß aus produkt- oder verfahrensbedingten Gründen ³⁾ eine andere als die fließende Fertigungsweise gar nicht denkbar ist. Der Betrieb hat keine Wahlmöglichkeit. Die einzelnen Vorgänge folgen systematisch aufeinander, die Reihenfolge der Fertigungsoperationen ergibt sich nahezu von selbst ⁴⁾. Prinzipiell ohne Belang ist dabei die Frage, ob die Beschickung der Maschinen und Aggregate kontinuierlich oder schubweise erfolgt ⁵⁾, wenngleich durch kontinuierlich arbeitende Fertigungsmittel die natürliche Tendenz zur Fließfertigung verstärkt wird ⁶⁾. Allerdings werden sich dadurch -

- 1) Die amerikanischen Bezeichnungen stellen neben der Reihenfolge auch auf das Produkt ab. R. MUTHER spricht von: layout-by-product, line-production, flow work, progressiv manufacture, serialized production, unit manufacture; s. R. MUTHER: Practical Plant Layout, S. 12 ff.; ders.: Production-Line-Technique, S. 10
- 2) Zu dieser Unterscheidung s. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 184 ff.
- 3) Vgl. auch H. REINERS: Erscheinungsformen der Fließfertigung, S. 141 ff.
- 4) Vgl. G. CARNAP: Die Fließfertigung als arbeitsorganisatorisches Verfahren in mechanisch-technologischen Industrien, Diss. Darmstadt 1955, S. 124
- 5) Dazu und zum Unterschied zwischen fließender Fertigung und kontinuierlicher Fertigung - erstere bezieht sich auf den Produktionsablauf insgesamt oder in Teilbereichen, letztere auf das einzelne Fertigungsmittel - vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 180.
- 6) Vgl. H. REINERS: Erscheinungsformen der Fließfertigung, S. 143

wie am Beispiel der Brennweindestillation gezeigt werden kann - unterschiedliche Spielarten oder Erscheinungsformen von natürlicher Fließfertigung bilden.

Kennzeichen dieses Fertigungssystems ist insgesamt eine hohe Gebundenheit des Ablaufs. Zu der räumlichen Gebundenheit, der stets gleichbleibenden Reihenfolge der Bearbeitungsvorgänge, kann noch eine zeitliche, der Zwang zu permanenter Fertigung, hinzukommen; liegt beides vor, so daß nur wenig oder kein Raum zu Variationen gegeben ist, wird von Zwangslauffertigung gesprochen ¹⁾. Zu der Gebundenheit kann, muß aber nicht, die Geschlossenheit hinzutreten. Geschlossen ist der Fertigungsablauf dann, wenn alle Bearbeitungsstationen starr miteinander verknüpft sind und somit kein Fertigungsmittel übersprungen werden kann.

Bei der Spinnerei, Sekt- und Weinbrandherstellung (im Falle chargenweiser Destillation) werden alle Bearbeitungsstationen stets in gleicher Reihenfolge durchlaufen; der Fertigungsablauf ist also räumlich gebunden. Jedoch können einzelne Stationen, z.B. das Kämmen in der Spinnerei, umgangen werden. Auch treten zwischen den Fertigungsmitteln Zwischenlager auf, die im Falle der Sekt- und Weinbrandherstellung jedoch den Charakter einer Fertigungsfunktion (Ausreifung) besitzen ²⁾. Eine zeitliche Bindung liegt ebensowenig vor wie - mangels starrer Verknüpfung der Maschinen - eine Geschlossenheit. Diese flexible Form der natürlichen Fließfertigung sei daher als "offener Fließweg" ³⁾ bezeichnet.

- 1) Die Bezeichnung geht auf W. KALVERAM zurück: Industrieetriebslehre, S. 38; vgl. auch K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, S. 319; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 184 ff.; H. REINERS unterscheidet bei der Zwangslauffertigung zwischen dem "geschlossenen Fließweg mit periodisch-permanenter Fertigung" und der "Fließstraße mit konstant-permanenter Fertigung" (ebenda, S. 228 und 231). Nach herrschender Auffassung ist Zwangslauffertigung jedoch nur in seinem letztgenannten Fall gegeben.
- 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 228
- 3) Nach H. REINERS: Erscheinungsformen der Fließfertigung, S. 217

Eine räumliche Gebundenheit und weitgehende Geschlossenheit weist die kontinuierlich betriebene Weinbranddestillation und die Tabakaufbereitung auf. Hier sind die einzelnen Fertigungsmittel durch Transporteinrichtungen wie Rohrleitungen und Bänder miteinander verknüpft. Die zeitliche Bindung erstreckt sich auf die übliche einschichtige Tagesarbeit, ein Zwang zu permanenter Fertigung i.e.S. besteht somit nicht. Diese Form der Fließfertigung, die sich von der vorausgegangenen kaum durch einen geringeren Grad an quantitativer und qualitativer Anpassungsfähigkeit auszeichnet, kann als "geschlossener Fließweg mit periodisch-permanenter Fertigung" ¹⁾ bezeichnet werden.

Künstliche Fließfertigung ²⁾ bei den hier genannten Zweigen liegt nur im Bereich der vollautomatischen Abfüllstraßen vor. Die von der Glashütte bezogenen Flaschen wandern auf Bändern an den dadurch miteinander verketteten Reinigungs-, Füll-, Verschluß- und Etikettier- und Verpackungsmaschinen vorbei, so daß nicht nur ein Fall von räumlich und zeitlich gebundener Fließfertigung (Fließbandfertigung) vorliegt, sondern darüber hinaus ein Beispiel von (prozeß-) automatisierter Fließfertigung gegeben ist ³⁾.

Als Ergebnis der Untersuchung des Fertigungssystems können wir festhalten, daß mit Ausnahme des Weinausbaus und der Weinbranderzeugung bei Partiefertigung das Werkstättenprinzip entweder in reiner oder in modifizierter Form verwirklicht ist. Das Schwergewicht liegt auf den im Sinne des Fertigungsflusses angeordneten Werkstätten. Dieses System ermöglicht in hohem Maße die Anpassung an wechselnde Auftrags- und Fertigungspartien. Die Abweichung bei den Ausnahmefällen ist allein auf den Aggregatzustand der Ausgangsstoffe zurückzuführen.

1) H. REINERS: Erscheinungsformen der Fließfertigung, S. 228

2) Zur künstlichen oder organisierten Fließfertigung generell und im einzelnen vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 187 ff.

3) Vgl. dazu E. SCHÄFER, ebenda, S. 199

d) Zusammenfassung

Die an anderer Stelle (S. 204 ff.) dargelegten Eigenarten des Ausgangsmaterials bei industrieller Partiefertigung schlagen sich im Bereich des Fertigungsaufbaus auf mehrfache Weise deutlich nieder:

1. Häufiger Material- und Auftragswechsel bedingen besonders hohe qualitative Anforderungen an die Arbeitskräfte bezüglich technischen und handwerklichen Fachwissens sowie der Fähigkeit, sich auf die Individualität des Materials einzustellen.
2. Im Bereich der Anlagenwirtschaft liegt das Schwergewicht auf der Ausstattung der Betriebe mit flexiblen Fertigungsmitteln, die entweder in der Wahl verschiedenartiger Spezialmaschinen oder von Mehrverfahrens- bzw. Universalmaschinen mit kapazitativer Abstufung zwecks Schaffung von Alternativen liegt.
3. Der erforderlichen Elastizität in der Anordnung der Fertigungsmittel wird dadurch Rechnung getragen, daß sich die Betriebe eines möglichst wenig gebundenen und nicht geschlossenen Fertigungssystems bedienen, wofür die Werkstättenfertigung als adäquates System in Frage kommt.
4. Graduelle Unterschiede bestehen zwischen der naturbedingten und der auftragsbedingten Partiefertigung, wobei bei der letzteren die genannten Kriterien besonders ausgeprägt in Erscheinung treten.

5. Eigenarten im Bereich des Fertigungsablaufs

a) Vorbemerkung

Nach dem Aufbau oder "Gerüst" der Fertigungswirtschaft befassen wir uns in den nachfolgenden Abschnitten mit Merkmalen des Fertigungsablaufs, also mit dem "Geschehen" oder den Aktionen, die sich innerhalb eines solchen Gerüsts in Raum und Zeit abspielen ¹⁾. Sinnfällig kam diese Unterscheidung bereits durch die Bezeichnungen Potential- und Objektstruktur einerseits sowie Aktionsstruktur andererseits zum Ausdruck ²⁾.

Jedes "Geschehen" erfordert Planung und Steuerung sowie Kontrolle als organisatorische Maßnahmen. Sie sind hier laufender, repetierender Natur, im Gegensatz zur einmaligen, grundlegenden Planung des Aufbaus der Fertigung ³⁾. Während letztere von langer Hand vorbereitet wird und weitgehend dauerhaften Charakter besitzt, werden erstere

1) Vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 205 f.

2) s. Übersicht 12 auf S. 175 dieser Arbeit.

3) Zur Unterscheidung von langfristiger und kurzfristiger Fertigungsvorbereitung mit teilweise unterschiedlicher Terminologie vgl. z.B. E. SCHÄFER, Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 230; G. v. KORTZFLEISCH: Betriebswirtschaftliche Arbeitsvorbereitung, Berlin 1962, S. 46 ff. (v. Kortzfleisch spricht von allgemeiner und spezieller Arbeitsvorbereitung); E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 146 ff.; K. MELLEROWICZ: Planung und Plankostenrechnung, Bd. 1, S. 278 ff. (Gutenberg und Mellerowicz unterscheiden zwischen Programmplanung und Vollzugs- bzw. Durchführungsplanung); Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 14 (Ellinger unterscheidet zwischen Planung des Produktes, des Produktionsprogramms und der Produktionsdurchführung, letztere unterteilt in Bereitstellungsplanung und Planung des zeitlichen Ablaufs, vgl. S. 17); U. KEIM: Die Vorbereitung der industriellen Fertigung, Diss. Erlangen-Nürnberg 1970, S. 35 (Keim gliedert in mittelbare und unmittelbare Produktionsplanung).

entweder kurzfristig konzipiert oder improvisiert ¹⁾. Kernfrage hierbei ist, inwieweit die Einflußfaktoren endogener oder exogener Natur sind, d. h. inwieweit das raum-zeitliche Geschehen "allein" durch den Betrieb, inwieweit es von außen, insbesondere vom Markt, bestimmt oder mitbestimmt wird.

Die Behandlung verschiedener Aspekte des Fertigungsablaufs erfolgt in der Literatur meist unter dem Stichwort Arbeits- oder Fertigungsvorbereitung (Planung und Lenkung der laufenden Fertigung). Dabei steht heute der Gesichtspunkt der Planungstechnik im Vordergrund, wobei zahlreiche mathematische und operationsanalytische Verfahren im Zusammenhang mit der Datenerfassung und -verarbeitung entwickelt wurden ²⁾. Sie basieren auf Annahmen und/oder Gegebenheiten aus solchen industriellen Verhältnissen (vor allem der mechanisch-synthetischen Fertigung mit dem Prototyp des Maschinen-, Fahrzeug- und Werkzeugbaus), von denen unser Untersuchungsfeld in mancher Hinsicht deutlich abweicht. Daher muß im Sinne der Zielsetzung dieser Arbeit auch im vorliegenden Abschnitt der Rahmen durch Klärung der sach-ökonomischen, also organisatorischen und fertigungswirtschaftlichen Grundlagen - sofern sie die partiebezogene Fertigungsvorbereitung beeinflussen - weiter gezogen werden. Zu Planungstechnik und Planungsverfahren im einzelnen sei auf die Spezialliteratur verwiesen.

1) Vgl. H. WEBER: Die Planung in der Unternehmung, S. 35

2) s. z.B. D. ADAM: Produktionsplanung bei Sortenfertigung; B. HARTMANN: Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg 1966 (insbes. S. 171 ff.); K. HOSS: Fertigungsablaufplanung mittels operationsanalytischer Methoden, Würzburg - Wien 1965 (insbes. Kap. 4, S. 86 ff.); P. MERTENS: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1 Administrations- und Dispositionssysteme, 2. Aufl. Wiesbaden 1972 (S. 210 - 247); U. PFAFFENBERGER: Probleme der Produktionsplanung bei Mehrprodukten - Mehrstufenfertigung, Diss. Tübingen 1963

b) Vorfragen zur Gestaltung des Fertigungsablaufs

Der Fertigungsablauf wird durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, auf die wir in manchen Zusammenhängen bereits eingehen mußten. Insoweit genügen jetzt Hinweise auf die hier relevanten Tatbestände.

Das "Was" oder der Inhalt der Fertigung ergibt sich aus dem Fertigungsprogramm (s. oben S. 179). Die P r o - g r a m m p l a n u n g wird für eine bestimmte Periode erstellt und enthält die Festlegung der darin zu erbringenden Leistungsarten und -mengen sowie ihrer zeitlichen Ausführung. Auslösendes Moment für die Programmerstellung sind entweder die Absatzerwartungen oder das Vorliegen von Kundenaufträgen (s. oben Marktbeziehungen, S. 194 ff.). Im ersten Fall liegt periodenbezogene, im zweiten Fall auftragsbezogene Programmplanung vor. Bei periodenbezogener, sich auf Wochen, Monate und evtl. Jahre erstreckender Planung kann der Fertigungsablauf für einen längeren Zeitraum in sachlicher, räumlicher und zeitlicher Sicht festgelegt und gesteuert werden; er weist eine vergleichsweise Beständigkeit auf. Hingegen wird der Fertigungsablauf bei auftragsbezogener Planung durch die Zufälligkeiten der jeweiligen Auftragseingänge bestimmt, soweit nicht Auftragsbestandsbildung möglich ist. Je nach Inhalt, Umfang und Terminierung bringen sie unterschiedliche Grade der Planung und Steuerung mit sich.

Zwischen diesen Grenzfällen weisen die hier untersuchten, in irgendeiner Weise vom Partiecharakter berührten Industriezweige Übergänge und Abwandlungen auf. Eine starke Tendenz zur periodischen Fertigungsplanung ist bei den nicht partieweise fertigenden Zweigen zu erkennen. Die Betriebe bilden aus den Beständen an Ausgangsstoffen für eine bestimmte Produktionsperiode fertigungslose je Erzeugnisart (Sorte). Zwar besteht eine gewisse Abhängigkeit vom naturbedingten Materialanfall, doch ist dieser für die Losbildung von untergeordneter Bedeutung, da die Größe der Ausgangs- (oder Rohstoff-)Partien die jeweilige Losgröße in der Regel weit übersteigt. Die Größe eines Ferti-

gungsloses (Mischungen für die Garn-, Sekt- und Tabakherstellung) richtet sich entweder nach der Chargengröße bestimmter Produktionsmittel oder nach dem geplanten Absatzprogramm.

Auftragsorientiert gestaltet sich die Programmplanung insbesondere bei den Lohnveredelungszweigen. Sie ist zugleich partieorientiert, wenn sich die Fertigungspartie inhaltlich und mengenmäßig mit dem Kundenauftrag deckt. Ist das nicht der Fall, tritt der Kundenauftrag hinter den zu bildenden Fertigungspartien, die dann für die Ablaufgestaltung maßgebend sind, zurück (vgl. oben S. 165 ff.). Auch beim Weinausbau, der Weinbrand- und z.T. der Ledererzeugung (unsere Fälle mit naturbedingter Partiebildung) muß die Planung und Steuerung des Fertigungsablaufs auf die (einzelnen) Fertigungspartien ausgerichtet werden. Der für die Ablaufplanung wesentliche Unterschied zwischen diesen beiden Varianten liegt - wie sich zeigen wird - in der entfallenden Materialbedarfsplanung bei Lohnveredelung.

Im weiteren wird die Ablaufgestaltung durch die Art und Zustandsform der Ausgangsstoffe (vgl. oben S. 204 ff.) bzw. der zu erbringenden Leistungen bedingt¹⁾. Auf die Folgerungen für die Anordnung der Produktionsmittel, Arbeitsplätze usw. wurde im Zusammenhang mit dem Fertigungssystem bereits hingewiesen. Ungeformte Massengüter wie Flüssigkeiten und Schüttgüter (Wein, Weinerzeugnisse; Tabak) weisen von Haus aus eine Tendenz, wenn nicht gar Zwang zu fließendem Fertigungsablauf auf. Teilweise sind dafür geschlossene Apparaturen, auf jedem Fall besondere Gefäße und Rohre für Fertigung, Transport und Lagerung erforderlich. In der Erzeugung besteht eine Bindung an eine bestimmte Verfahrensfolge, doch ist ein kontinuierlicher Ablauf (i.S. der Beschickungsweise der Anlagen) nicht wesensnotwendig; vgl. die chargenweise erfolgende Weinbranddestillation und Sektherstellung.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 250 f.

Auch die zweidimensional geformten Güter (Garne) eignen sich gut für einen fließenden Ablauf. Sie werden je nach Zahl der Ausführungsarten und der vorhandenen Apparatur nacheinander oder nebeneinander erzeugt. Bei den Stückgütern (Felle, Gewebe, Tierhäute, Holz, Metallteile) läßt sich ein spezifischer Fertigungsablauf nicht generell ausmachen. Hier bedarf es der Berücksichtigung weiterer Merkmale (Größe der Objekte, Art der Stoffverwertung, Art und Zahl der Verfahren sowie Verfahrensfolgen). In unseren Fällen liegen einfach gestaltete Objekte vor, deren Oberfläche bearbeitet wird (Ausnahme: der analytische Holzaufschluß). Da diese mit Hilfe einer mehr oder weniger großen Anzahl unterschiedlicher Verfahren bei wechselnder Abfolge bewirkt wird, ergibt sich ein "vielfach unterbrochener und auf vielerlei Wegen vor sich gehender Fertigungsablauf" ¹⁾.

Mit diesem letzten Hinweis haben wir eine weitere Vorfrage des Ablaufs berührt, die A r t und Z a h l der E i n w i r k u n g e n.

Diese können elementarer Natur und in sich gleichbleibend sein (z.B. Sengen, Entschlichten, Walken, Pickeln, Bakeln, Läutern; Messern; Rösten, Schneiden usw.), so daß man von Verfahren spricht. Die Einwirkungen können aber auch in einer Zusammenfassung mehrerer Verfahren bestehen, so daß ein Prozeß (z.B. Färben, Galvanisieren, Härten usw.) mit einem Teilziel oder -ergebnis vorliegt ²⁾.

Für die Art und Gestaltung des Fertigungsablaufs und im Rahmen dessen für die Fertigungsvorbereitung ist nun wesentlich, ob die einzelne Leistungserbringung aus wenigen oder vielen Prozessen und diese aus einer unterschiedlichen Anzahl von Verfahren bestehen. Hinzu kommt, ob bei den einzelnen Prozessen eine Substitution und Austauschbarkeit

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 251

2) Zu Begriff und Inhalt von Verfahren und Prozeß vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 251 ff.

der Verfahren möglich ist, oder ob ein Teilziel nur mit einer festen Folge von Verfahren erreicht werden kann. Wie sich aus dem empirischen Teil der Arbeit ergibt, liegen in dieser Beziehung erhebliche Unterschiede vor (vgl. auf der einen Seite Sekt- und Pfeifentabakherstellung, Chem. Reinigung mit nur einem oder wenigen Prozessen und mit einer relativ geringen Anzahl von Verfahren, die in einer meist nicht wechselnden Folge eingesetzt werden; auf der anderen Seite die Textil- und Rauchwarenveredelung mit einer Mehrzahl von Prozessen und einer Vielzahl von meist alternativen und lose einander zugeordneten Verfahren).

c) Faktoren der räumlich-zeitlichen Ablaufgestaltung

Nach diesen Vorfragen ist nun auf verschiedene Merkmale räumlicher und zeitlicher Art hinzuweisen, die von Einfluß auf die Planung und Lenkung des Fertigungsablaufs sind. Mit der Frage nach Verfahren und Prozeß hängt diejenige nach der A n z a h l d e r F e r t i g u n g s - a b s c h n i t t e oder -gänge eng zusammen. Im Gegensatz zu jenen unter vorwiegend technologischen Gesichtspunkten gebildeten Begriffen tritt hier der organisatorische Aspekt in den Vordergrund ¹⁾. Hiernach wird jeder Fertigungsverlauf (resp. Fertigungsauftrag oder -partie) vertikal in einzelne Abschnitte aufgeteilt und es werden die dafür erforderlichen Bearbeitungszeiten festgelegt. Danach richtet sich u.a. die Planung der Maschinenbelegung. Von vergleichsweise geringer Bedeutung ist diese Frage dort, wo der Fertigungsablauf stets die gleiche Anzahl von Arbeitsgängen aufweist (z.B. Sekt-, Weinbrand- und Tabakherstellung, annähernd auch in der Spinnerei und im Furnierwerk).

Je mehr dagegen Leistungen mit unterschiedlicher Zahl von Arbeitsgängen erbracht werden, was vor allem wieder auf die Lohnveredelungszweige zutrifft, desto schwieriger gestaltet sich das Problem der Zuordnung zu den betrieblichen Kapazitäten

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 258 ff.

und deren Terminierung. Darüber hinaus erhöht sich mit zunehmender Anzahl von Arbeitsgängen bei wechselnder Fertigung (Werkstättensystem) die Zahl der Transportvorgänge und Zwischenlagerungen und damit - ceteris paribus - die Gesamtdauer der Fertigung.

Unter dem Merkmal der Fertigungsfolge werden die Arbeitsgänge in ihrer räumlichen Anordnung oder Reihenfolge untersucht; SCHÄFER spricht auch von Strangbildung. Sie prägt die Gestalt des Ablaufs. Im Zusammenhang mit dem Fertigungssystem wurde bereits festgehalten, daß die Arbeitsgänge in einigen Fällen aus der Natur des Ablaufs heraus zwangsläufig hintereinandergeschaltet sein müssen ¹⁾ (natürliche Fließfertigung), so daß sich eine feste "Verkettung" der Fertigungsfolgen ergibt. Sie kann, muß aber nicht in einer äußerlich wahrnehmbaren Verkettung der Fertigungsmittel zum Ausdruck gelangen. Die Fertigungsabschnitte bzw. -gänge eines jeden Produkts werden insgesamt oder gruppenweise zusammengefaßt und hintereinander geschaltet. Auf diese Weise bilden sich Fertigungsstränge ²⁾. Unsere Industriezweige mit natürlicher Fließfertigung zeigen sich entweder als Einstrangfertigung (Sekt- und Tabakherstellung) oder als reine Mehrstrangfertigung, die in einer Parallelschaltung mehrerer gleichartiger Stränge besteht (Spinnerei). In der Regel liegt keine Verknüpfung solcher Fertigungsstränge durch ein gemeinsam benutztes Aggregat (resp. Arbeitsgang) vor. Gelegentlich findet man die reine oder homogene Mehrstrangfertigung auch in der Reinigungsanstalt oder im Galvanisierbetrieb, wenn für jede Veredelungsfolge eine eigene Anlage (z.B. Eloxalanlage, Versilberungsanlage) zur Verfügung steht.

Meist wird aber auch hier der Fall der heterogenen oder gemischten Mehrstrangfertigung verwirklicht sein, der typisch für die wechselhafte Fertigung ist. Für jedes Erzeugnis

1) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 63

2) Zu diesem Begriff vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 260 ff.

bzw. für jede Partie besteht eine individuelle Ablauf-
folge. Selten liegen zur gleichen Zeit mehrere Aufträge
vor, die die gleiche Art und die gleiche Zahl an Arbeits-
gängen aufweisen. Der Betrieb muß hier also mehrere, sich
voneinander unterscheidende Fertigungsstränge bilden. Da-
bei ist ohne weiteres möglich, daß eine bestimmte Opera-
tion (und damit ein bestimmtes Produktionsmittel) von
allen oder mehreren Partien gemeinsam benutzt wird (z.B.
das Sengen im Textilveredelungsbetrieb; das Läutern im
Rauchwarenveredelungsbetrieb; das Dämpfen oder Kochen im
Furnierwerk; das Schleifen, Polieren oder Trocknen in der
Galvanisieranstalt). Bei einem solchen Arbeitsgang kommt
dann die Verknüpfung mehrerer Fertigungsstränge miteinan-
der zum Ausdruck; im Anschluß an einen solchen Fertigungs-
gang gehen die Partien wieder "ihren eigenen Weg".

Aus der Frage nach der Aufeinanderfolge der Fertigungs-
gänge ergibt sich unter Einbeziehung der Anordnung der
Fertigungsmittel bzw. Arbeitsplätze eine Korrelation zur
B i n d u n g des Fertigungsablaufs. Im Falle der "ver-
ketteten" Reihenfolge der Arbeitsoperationen ist meist
eine mehr oder weniger starke (räumliche) Gebundenheit
des Fertigungsablaufs gegeben. Demgegenüber sind bei wech-
selnder Fertigung (Werkstättensystem) die einzelnen Ferti-
gungsvorgänge verselbständigt. Weder ist die Reihenfolge
der Operationen bei jeder Partie die gleiche, noch werden
alle Bearbeitungsstationen von dieser angelaufen. Einzelne
Arbeitsgänge und Fertigungsmittel können übersprungen wer-
den, andere werden wiederholt - repetierend - eingesetzt.
Hierzu kann auf die früheren Ausführungen verwiesen wer-
den ¹⁾.

Aufgrund dieser Hinweise dürfte deutlich werden, daß die
Fertigungsvorbereitung, also Planung und Lenkung des Ab-
laufs bei Einstrangfertigung und bei reiner Parallelferti-
gung bedeutend weniger organisatorische Abstimmungsprobleme
aufweist als bei gemischter Mehrstrangfertigung

1) Vgl. S.251 ff. und S.260 f. dieser Arbeit; vgl. auch
E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 265 f.

mit oder ohne Verknüpfung, die zudem einen völlig oder weitgehend ungebundenen Fertigungsablauf zum Inhalt hat.

Des weiteren wird die Organisation des Fertigungsablaufs maßgeblich vom R h y t h m u s des Verfahrensablaufs mitbestimmt. Laufende Maßnahmen der Planung und Lenkung haben bei kontinuierlichen oder stetigen Produktionsabläufen ein weit geringeres Gewicht als bei diskontinuierlichen oder intermittierend erfolgenden Abläufen. Diskontinuierliche Verfahren und Prozesse unterscheiden sich von den kontinuierlichen durch verfahrensbedingte, rhythmisch-regelmäßige Unterbrechungen ¹⁾. Da diese häufig durch die entsprechende Zufuhr der Einsatzstoffe zu den Fertigungsmitteln verursacht sind, wird bei diesem Merkmal auch von deren B e s c h i c k u n g s w e i s e gesprochen ²⁾. Zwischen dem Rhythmus des Erzeugungsablaufs und der Beschickungsweise der Fertigungsmittel bestehen jedenfalls unmittelbare Zusammenhänge; auch hierauf sind wir in früheren Abschnitten bereits gestoßen.

Ein vollkommen kontinuierlicher Verfahrensablauf ist nur bei stetigem Materialfluß - einschließlich stetiger Beschickung der Fertigungsmittel -, kontinuierlicher Aufrechterhaltung der Verfahrensbedingungen und kontinuierlichem Produktionsfortschritt gegeben ³⁾. Dieser insgesamt recht selten auftretende Fall ist zunächst einmal bei gestaltlosen Fließgütern denkbar. Vielfach wird aber auch hier mit diskontinuierlichen Verfahren gearbeitet. Vor

1) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 89 ff.

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 266 ff.

3) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 91 ff. Es findet somit auch keine Unterbrechung des Prozeßablaufes statt (im Gegensatz zum Rhythmus der Fertigung liegt mit der "Unterbrechbarkeit" ein zeitliches Merkmal vor, worauf in einem gesonderten Abschnitt eingegangen wird); vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 32.

allem bei der Verarbeitung organischer Naturstoffe oder der Anwendung biochemischer Verfahren zieht man oft char-
genweise Erzeugung vor, weil sie gegenüber der kontinuierlichen Produktion zeitlich und mengenmäßig anpassungsfähiger ist und biochemische Verfahren schwieriger zu beherrschen sind als physikalisch-chemische ¹⁾. Außerdem entziehen sich die Zweige der Sekt- und Weinbrand- sowie Tabakherstellung einem vollkommen kontinuierlichen Ablauf infolge der produktionstechnisch erforderlichen Unterbrechungen zur Ausreifung oder zur Einwirkung bestimmter Substanzen. Eine partielle Kontinuierisierung hingegen wurde in diesen Zweigen möglich, als fortlaufend beschickbare Apparaturen entwickelt wurden, bei denen die Reaktionen anstatt in Kesseln, Tanks usw. in Säulen, Kolonnen und Drehrohren ablaufen. Trotzdem wird z.B. in der Weinbrennerei wegen der individuelleren Reaktionsführung zur Erzielung qualitativ hochwertiger Weinbrände noch häufig das chargenweise Brennverfahren bevorzugt.

Diskontinuierlich gestaltete sich früher - und vielfach noch heute - der Erzeugungsablauf auch bei den geformten Fließgütern. Stand der Kontinuierisierung ursprünglich die noch wenig entwickelte Produktionstechnik entgegen, so ist heute in manchen Zweigen die wechselnde Erzeugung kleiner Mengen der hemmende Faktor ²⁾. Dies zeigt sich insbesondere bei der Veredelung von Textilien. Wegen der inhaltlichen und mengenmäßigen Unterschiede der Veredelungsaufträge bzw. Fertigungspartien benötigen die Betriebe verschiedenartige und kapazitätsmäßig abgestufte Fertigungsmittel, die in der Regel diskontinuierlich beschickt werden. Hinzu kommt, daß aus bereits genannten Gründen jede Fertigungspartie geschlossen bearbeitet und erst danach zum nächsten Arbeitsgang weitergeleitet wird. Das verhindert im Zusammenhang mit Zwischenlagerungen und Transporttätigkeiten einen kontinuierlichen Rhythmus des Materialflusses ebenso wie einen stetigen Produktionsfortschritt.

1) Vgl. P. RIEBEL: Die Elastizität des Betriebes, S. 130

2) Vgl. ebenda, S. 108

Ansätze zu einem quasi-kontinuierlichen Materialfluß liegen dann vor, wenn für bestimmte Verfahren mehrere Gewebestücke zu einem "endlosen" Band zusammengefaßt werden können, doch muß auch dieser in regelmäßigen Zeitabständen unterbrochen werden, sobald die Kapazität der Transport- und Lagervorrichtungen erreicht ist (z.B. Aufrollgeräte bei der Sengmaschine).

Ein wesentlicher Fortschritt zur partiell erreichbaren Kontinuierung des Arbeitsablaufes ist in der Entwicklung fortlaufend zu beschickender Anlagen (Strangwaschmaschine, Spannrahmen, Mercerisieranlage, Kontinue- Bleich- und Färbeanlagen usw.) zu sehen. Ihr wirtschaftlicher Einsatz erfordert jedoch in manchen Fällen (vor allem bei den Färbeanlagen) das Vorhandensein ausreichend großer Partien einer einheitlichen Veredelungsart, da der Aufwand für die Umrüstung einer solchen Anlage größer ist als bei den diskontinuierlich beschickten. Insofern ist eine stärkere Gleichförmigkeit der Leistungserbringung Voraussetzung. Im Falle hoher Wechselhaftigkeit - bei stark modisch geprägten Betrieben - und bei ungenügend großen Mengen wird daher nach wie vor den diskontinuierlichen Verfahren der Vorzug zu geben sein.

Auch in der Spinnerei drängen die von der Gestalt des Materials ausgehenden Verhältnisse zu kontinuierlicher Produktionsweise. Wir treffen jedoch nur unvollkommen-kontinuierliche Produktionsabläufe an, wenngleich die Maschinen in der Regel kontinuierlich beschickt werden: Da zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen - z.B. Grob-, Mittel- und Feinflyer - aus technischen Gründen Zwischenlagerungen eingefügt sein müssen, treten Unterbrechungen im Materialfluß ein. Und da sich infolge verschiedener Transportvorgänge Durchlaufzeit und Bearbeitungszeit nicht völlig decken, kann auch kein stetiger Produktionsfortschritt konstatiert werden. Grundsätzlich ließe sich aber hier bei fortentwickelter Maschinentechnik (vollständige Integration aller Fertigungsgänge) wohl am ehesten ein kontinuierlicher Ablauf herstellen.

Einen überwiegend diskontinuierlichen Arbeitsablauf weist die Bearbeitung von Stückgütern auf. Hier muß einmal jedes Objekt individuell behandelt werden (Felle, Häute), so daß bei einer Reihe von Verfahren - z.B. Beschneiden, Scheren - eine gleichmäßige und kontinuierliche Beschickung der Maschinen und damit ein steter Materialfluß grundsätzlich entfällt. Gleiches wird dort angetroffen, wo das Bearbeitungsobjekt in das Fertigungsmittel eingespannt wird (z.B. Messer- und Schälmaschine im Furnierwerk). Auch wäre ein kontinuierlicher Produktionsfortschritt nur innerhalb eines Arbeitsganges, nicht aber während des gesamten Ablaufs möglich ¹⁾. Zum anderen müssen verschiedene Verfahren (so auch bei den Zweigen der Metallveredelung), bei denen es sich um zeitabhängige Einwirkungen (z.B. Gerben, Färben, Galvanisieren, Härten) handelt, in gefäßartigen Apparaturen vorgenommen werden, so daß sich der Fertigungsablauf chargenweise, also ebenfalls intermittierend vollzieht. Im übrigen tritt die rhythmische Wiederholung der Arbeitsgänge in allen Fällen der partieweisen Fertigung besonders deutlich in Erscheinung.

Insgesamt kann festgehalten werden, daß bei wechselhafter Fertigung unterschiedlich großer Mengen (und demzufolge bei Werkstättenfertigung) der diskontinuierliche Rhythmus des Arbeitsablaufs besonders stark ausgeprägt ist. Dieser Tatbestand trifft weitgehend für alle Zweige mit Partiefertigung zu. Bei den nicht partieweise fertigenden Betrieben (Spinnerei, Sekt- und Tabakherstellung, chem. Reinigung) zeigen sich gelegentlich, aber nicht stets, Tendenzen zu kontinuierlichem oder quasi-kontinuierlichem Ablauf.

In früheren Abschnitten wurde schon mehrfach auf das Problem der mangelnden Beherrschbarkeit der Fertigung hingewiesen ²⁾. Es stellt sich hier die Frage

1) Vgl. P. RIEBEL: Industrielle Erzeugungsverfahren, S. 111

2) Zu diesem Merkmal s. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 273 ff.; ebenso die Monographie von H.P. SCHLÖRB: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, Diss. Erlangen-Nürnberg 1969. Schlörb stützt seine Untersuchung auf jeweils sechs Industriezweige mit mechanischer und chemischer Technologie.

nach dem planmäßigen Anfall des Leistungsergebnisses in qualitativer, quantitativer und zeitlicher Sicht. Nach den Ausführungen über die Eigenarten des Ausgangsmaterials ist unschwer einzusehen, daß ein eindeutiges Produktionsergebnis im voraus nicht genau bestimmt werden kann und daß ebenso Störungen im Produktionsablauf auftreten müssen.

So führen bei den natürlichen Rohstoffen die wechselnden Eigenschaften je nach Provenienz, bei den bereits hergestellten Erzeugnissen die dem Veredler oft nicht bekannten Zusammensetzungen und evtl. Fehler aus den vorausgegangenen Produktionsstufen zu Abweichungen, die sich in technischen (z.B. Maßhaltigkeit, Widerstandsfähigkeit, Funktionsfähigkeit) und ästhetischen (z.B. Farbton, Struktur, Maserung) Unterschieden ¹⁾, aber auch in Veränderungen der Ausbeute (Abfall, Ausschuß, Gewichtsverlust usw.) niederschlagen.

Hinzu treten Einflüsse aus dem Produktionsprozeß selbst. Die diesem entspringenden Ursachen für eine mangelnde Beherrschbarkeit liegen in den Fähigkeiten des arbeitenden Menschen (vor allem bei arbeitsintensiven, "handwerklichen" Verfahren), in der Eigengesetzlichkeit chemischer und biologischer (Gärung!) Vorgänge, sodann in der Wirkungsweise der technischen Produktionsmittel, insbesondere bei chemisch-technologischen Verfahren (Chargenfertigung!), sowie in vielen, nicht exakt steuerbaren Verfahrensbedingungen. Anders als bei den "in sich fertigen" Stoffen vermögen in diesen Fällen selbst automatische Anlagen mit Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen für die Überwachung der Reaktionsabläufe gewisse Abweichungen im Prozeßgeschehen und damit im Leistungsergebnis nicht auszuschließen. Insofern muß häufig in den Ablauf steuernd eingegriffen.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 275. Bezüglich Einzelheiten über solche Abweichungen s. besonders die Abschnitte der vorliegenden Arbeit über das Ausgangsmaterial und die personellen Kräfte sowie die jeweiligen Abschnitte über die Beherrschbarkeit des Fertigungsergebnisses bei Veredelungsindustrien bei D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 130 ff., S. 195 ff. und S. 242 ff.

fen, müssen Nachbesserungen vorgenommen und unter Umständen ganze Verfahren und Prozesse wiederholt durchgeführt werden. Letzteres vor allem bei auftragsbedingter Partiefertigung, um - trotz Ausschluß der Haftung für vom Lohnveredler nicht verschuldete Mängel in den Lieferbedingungen - das gewünschte, vereinbarte oder vorgeschriebene Leistungsergebnis bei allen zu einer Auftrags- bzw. Fertigungspartie gehörenden Einheiten zu erreichen.

Solche im voraus nicht exakt planbare Produktionsbedingungen wirken sich naturgemäß hemmend auf einen reibungslosen Fertigungsablauf aus und erfordern im Rahmen der einmaligen oder allgemeinen Fertigungsvorbereitung und vor allem bei der laufenden Fertigungsführung besondere Maßnahmen wie Bereithalten von Reservemaschinen, Alternativrezepturen, bedarfsweisen Einsatz von zusätzlichen Verfahren für Um- und Nacharbeitung, vielfältige Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen.

Die hieraus resultierenden häufigen innerbetrieblichen Retouren berühren auch den zeitlichen Horizont der Ablaufgestaltung. Hier bedarf es nicht nur einer flexiblen Terminplanung, sondern ebenso zeitlicher Reserven in der Maschinenbelegung; wir werden darauf noch zurückkommen. Eine zeitlich geringe Beherrschbarkeit wird auch dort angetroffen, wo biologische Prozesse stattfinden, die eine individuelle und meist schwankende Umwandlungsdauer (Reifelagerung) aufweisen und nur bedingt oder nicht beeinflussbar sind (Gerbprozesse, Gärung, Reifung) ¹⁾.

Wir können demzufolge festhalten, daß das Produktionsergebnis in fast allen der hier untersuchten Zweige, zunehmend im Bereich der partieweisen Fertigung und hier insbesondere bei der auftragsbedingten Spielart, in quantita-

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 277; H. P. SCHLÖRB spricht mit Bezug auf die Alterungslagerung des Weinbrandes von besonders schwer beherrschbaren Verhältnissen (vgl. Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 173).

tiver und zeitlicher Hinsicht mäßig bis schwer, in qualitativer Hinsicht schwer, gelegentlich besonders schwer beherrschbar ist.¹⁾

Bezüglich der zeitlichen Ablaufgestaltung wird weiterhin die Dauer des gesamten Fertigungsprozesses eine Rolle spielen²⁾. Wenngleich es Schwierigkeiten macht, eindeutige und wenig angreifbare Festlegungen über kurze, mittlere und lange Fertigungszeiten zu treffen, so kann nach den Schilderungen im empirischen Teil und manchen Hinweisen in den nachfolgenden Abschnitten gesagt werden, daß in den vorliegenden Fällen Fertigungsprozesse mit kurzer bis allenfalls mittlerer Dauer vorliegen.

Ein Teil unserer Industriezweige produziert einfach gestaltete Erzeugnisse, für die eine geringe Anzahl von Fertigungsgängen erforderlich ist. Ein anderer Teil erbringt lediglich bestimmte Leistungen an bereits erstellten Produkten (durchlaufende Stoffverwertung). Insofern erfordert der Leistungsprozeß bei der chemischen Reinigung, der Metallveredelung, der Tabak- und Furnierherstellung nur wenige Tage (kurze Dauer). Bei der Textil- und Rauchwarenveredelung sowie der Ledererzeugung kann sich die Bearbeitung je nach Anzahl der erforderlichen Arbeitsgänge, Verfahren und Prozesse auf mehrere Tage bis einige Wochen erstrecken (mittlere Dauer). Von der prozessualen Struktur her wäre auch beim Weinausbau, der Sekt- und Weinbrandherzeugung eine kurze Fertigungsdauer anzunehmen, doch bedingen die Gärungs-, Reifungs- und sonstigen Einwirkungsvorgänge Zeiten von mehreren Monaten bis gelegentlich Jahre. Insofern ist eine lange Fertigungsdauer gegeben.

1) Wir beziehen uns hier auf die Grade der Beherrschbarkeit, bei denen SCHLÖRB zwischen leicht, mäßig, schwer und besonders schwer beherrschbaren Produktionsergebnissen unterscheidet; s. Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, S. 170 ff.

2) Zu diesem Merkmal vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 280 ff.

Im übrigen deuteten die Ausführungen an, daß bei der Fertigungsdauer, die man auch als Durchlaufzeit kennzeichnen kann, differenziert werden muß nach reiner Bearbeitungszeit sowie Zeit für Zwischenlagerung und Transport ¹⁾. Hierbei treten je nach Verwirklichung des Fertigungssystems (Werkstättenfertigung, Fließfertigung) anteilmäßige Unterschiede auf. Insbesondere fällt bei wechselnder Fertigung im Werkstätensystem ein großer Teil der Fertigungsdauer auf Liegezeiten vor Beginn eines neuen Fertigungsganges, nicht zuletzt, weil dieser in vielen Fällen erst durchgeführt wird, wenn alle Teile einer Partie den vorausgegangenen durchlaufen haben. Hinzu kommen dann noch die - meist geringen - Zeiten für den Transport an den nächsten Bearbeitungsplatz ²⁾.

Mit der Länge der Fertigungsdauer wächst nun das Erfordernis einer mehr oder weniger genauen und umfangreichen zeitlichen Planung. Eine detaillierte Terminplanung und -verfolgung hat bei den meisten unserer Industriezweige mit kurzer und mittlerer Dauer ein vergleichsweise geringes Gewicht. Selbst bei den genannten langdauernden Fertigungsprozessen ist sie im Vergleich zu anderen industriellen Verhältnissen, wie etwa dem Maschinenbau (mechanisch-hochsynthetische Fertigung) ohne Bedeutung, ja sinnlos, denn die Reifeprozesse müssen weitgehend sich selbst überlassen bleiben. Die Dauer solcher Prozesse mit "zeitlicher Eigengesetzlichkeit" ³⁾ liegt damit nicht fest, sondern ist individuell zu bestimmen. Daher können daraus auch keine eindeutigen Plandaten abgeleitet werden. Die Folge ist, daß die Festlegung der sich anschließenden Aktivitäten (Mischung, Filtration, Verpackung etc.) situationsbedingt erfolgen muß. Mit ELLINGER kann in diesen Fällen von "naturgesetzlich-wirtschaftlich bedingten und

1) Zum Begriff der Durchlaufzeit s. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 109

2) Zu diesen Fragen s. R. GUNTHER: Prinzipien des Transport- und Lagerwesens ..., S. 164 ff.

3) Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 20

daher in gewissem Umfang elastischen Zwangsläufen" gesprochen werden ¹⁾.

Aus diesen Hinweisen ergibt sich ein weiterer für die Planung des zeitlichen Ablaufs relevanter Tatbestand: die U n t e r b r e c h b a r k e i t der Fertigungsprozesse. Nach der Systematik SCHÄFERS ist zwischen Verfahren und Prozessen zu unterscheiden, die nicht unterbrechbar, nicht beliebig unterbrechbar und jederzeit unterbrechbar sind ²⁾. Im erstgenannten Fall besteht ein Zwang zu permanenter Fertigung; eine - im absoluten Sinne zwar technisch mögliche - Unterbrechung würde das Produktionsmittel vollständig zerstören (z.B. Hochofen, Glaswanne). Im anderen Grenzfall der beliebigen Unterbrechbarkeit kann der Verfahrensablauf an jeder Stelle zum Stillstand gebracht werden, ohne daß nennenswerte Mängel am Bearbeitungsobjekt eintreten (z.B. beim Schleifen oder Drehen); ob aus wirtschaftlichen Gründen (Stillstandszeiten und damit geringere Kapazitätsausnutzung) an jeder Stelle unterbrochen wird, ist eine andere Frage. Nicht beliebig unterbrechbar sind solche Verfahren und Prozesse, bei denen der Ablauf nur nach Beendigung einzelner Einwirkungen, Reaktionen und dergleichen, also nur zu bestimmten Zeitabschnitten, unterbrochen werden kann, da in der Regel chemische oder biologische Vorgänge ablaufen. Aber auch in solchen Fällen, wo kein naturgesetzlich-mechanischer Zwang vorliegt, wird man eine beliebige Unterbrechung aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten heraus zu unterlassen bestrebt sein, um die mit dem Wiederanlaufen der Maschinen, Apparaturen etc. verbundenen Verluste (z.B. auch Wärmeenergie, Betriebsstoffnutzung, Einrichtung, Gewöhnungseffekte der Arbeitskräfte) zu vermeiden ³⁾. In diesen Bereich gehört - neben dem technischen

-
- 1) Im Gegensatz zu "rein naturgesetzlich bedingten und damit starren Zwangsläufen" (z.B. bei einer Legierung aus zwei Metallen); Th. ELLINGER, Ablaufplanung, S. 24
 - 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 286 ff.; vgl. auch Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 31 ff.; Ellinger spricht von der Forderung nach zeitlicher Konzentration.
 - 3) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 32 ff., der von den Verlusten beim Abbau der Einrichtung spricht (zum Begriff s. ebenda).

Aspekt - auch der organisatorische Gesichtspunkt der geschlossenen Bearbeitung aller Einheiten einer Fertigungspartie, da mit der Aufteilung der Partie in Teilmengen zusätzliche Unterbrechungen auftreten.

Begrifflich-terminologisch sei schließlich noch angemerkt, daß man beim vorliegenden Merkmal auch von der "zeitlichen Bindung des Fertigungsablaufs" sprechen kann - im Gegensatz zu der weiter oben angeführten räumlichen Bindung -, da nicht unterbrechbare Prozesse eine zeitliche Bindung, beliebig unterbrechbare aber keine solche Bindung aufweisen¹⁾.

Produktionsabläufe, die in ihrer Gesamtheit nicht unterbrechbar sind, lassen sich bei unseren Industriezweigen nicht auffinden. Jederzeit unterbrechbare Verfahren und Prozesse sind mit mehr oder weniger starkem Gewicht fast überall anzutreffen. Dort, wo mechanisch-technologische Verfahren ablaufen, z.B. in der Spinnerei und im Furnierwerk mit Ausnahme der Verfahren Kochen und Trocknen, können die Prozesse ohne wesentliche Nachteile beliebig zum Stillstand gebracht und danach wieder fortgesetzt werden. Von geringerer Bedeutung ist dieser Fall der Unterbrechbarkeit in den übrigen Zweigen - mit Einschränkung der Rauchwarenveredelung in den Bereichen Trockenzurichtung und Maschinierung - weil die mechanischen Verfahren "nur am Rande" zur Zielerreichung beitragen; entscheidend sind die chemisch-technologischen und biologischen Vorgänge.

Werden diese vor Beendigung ihrer Reaktionszeit unterbrochen, sind gravierende, vielfach nicht oder nur durch zusätzliche, kostenverursachende Anstrengungen (Verfahrenswiederholung) reparable, Fehlerzeugnisse bzw. Fehlleistungen zu erwarten. Als Beispiele seien die Gär- und Reifungsprozesse, die Einwirkungsprozesse beim Gerben, Bleichen, Färben, Trocknen, Saucieren, Galvanisieren, Härten usw.

1) Vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 286

angeführt. Die Folgen sind Beeinträchtigungen des Geschmacks und der Reinheit, weiter die Gefahr der Fleckenbildung, des Einsprungs, der Fäulnisbildung, die Beeinträchtigung des Niederschlags metallischer Substanzen auf die Werkstücke u.a.m.

Nicht beliebig unterbrechbare Verfahren und Prozesse kommen aber nicht nur bei chargenweiser Fertigung vor, sondern treten auch bei kontinuierlicher Beschickung chemisch-technologischer Anlagen auf. So würde z.B. bei einem Stillstand solcher Färbe- und Trocknungsmaschinen eine zu intensive Einwirkung auf bestimmte Teile der Fertigungsmenge die Folge sein. Darüber hinaus ist das Phänomen der nicht beliebigen Unterbrechbarkeit auch bei mehreren aufeinanderfolgenden, jedoch nicht integrierten Verfahren (resp. Maschinen) zu beachten, wo beispielsweise beim Bleichen und dem daraufhin notwendigen Spülen und Entchloren oder beim Galvanisieren mit Spülen und Dekapieren (Neutralisieren) eine ins Gewicht fallende Unterbrechung nicht stattfinden darf.

Für die zeitliche Ablaufgestaltung sind solche technologischen Tatbestände Daten, die insoweit zu einer Fixierung der Planung führen. Erst nach Beendigung solcher Verfahren und Prozesse besteht die Möglichkeit zur Unterbrechung des Fertigungsablaufs. Ob sie wahrgenommen wird, hängt nun von anderen, vor allem fertigungswirtschaftlichen und organisatorischen Faktoren ab. In dieser Hinsicht führt fast jede alternative, und damit auch die partieweise, Fertigung zu mehr oder weniger häufigen Unterbrechungen. Die Ursachen liegen in Veränderungen hinsichtlich der Art und der Zahl der Arbeitsgänge, in der wechselnden Benutzung der Produktionsmittel durch verschiedene Produkte, in unterschiedlichen Transportwegen, damit in Stillstandszeiten der Maschinen und in Veränderungen des Anteils an Transportzeiten¹⁾. Hieraus ergeben sich verschiedenartige Folgerungen und Aufgaben für die Fertigungsvorbereitung, dem Problemkreis, dem wir uns nunmehr zuzuwenden haben.

1) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 113 ff.

d) Partiebezogene Fertigungsverfahren

(1) Vorbemerkung

Die Arbeits- oder Fertigungsverfahren¹⁾ stellt eine Teilfunktion der industriellen Fertigungswirtschaft dar²⁾. Ihr Inhalt ist die räumlich-zeitliche Koordinierung der Arbeits- und Sachkräfte und ihrer Verwendung mit dem Ziel, "die an den Betrieb jeweils herantretenden Anforderungen des Marktes mit seinen derzeit gegebenen Fertigungsmöglichkeiten von Mal zu Mal in der günstigsten Weise" abzustimmen³⁾.

Dazu bedarf es eines laufenden Vordenkens und Vorgebens betrieblicher Ablaufhandlungen, auch häufig als Planung und Lenkung (bzw. Steuerung) bezeichnet⁴⁾. Die Planung bestimmt vorausschauend die künftigen Arbeitsleistungen und Verfahren sowie Reihenfolge, Ort und Zeit der Arbeitsausführung. Bei der Lenkung geht es um deren Vorgaben oder Dispositionen im Sinne der plangemäßen Arbeitsausführung⁵⁾. In der Fertigungsverfahren liegt damit ein wichtiges Hilfsmittel zur Ablauforganisation⁶⁾.

- 1) Zu den Begriffsbestimmungen s. U. KEIM: Die Vorbereitung der industriellen Fertigung, S. 19 - 39 und die dort angegebene Literatur.
- 2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 219 ff.; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 419
- 3) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 230
- 4) So z.B. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, S. 421 ff.; E. KOSIOL u.a.: Untersuchungen zur Aufbauorganisation der Arbeitsvorbereitung und des Einkaufs industrieller Unternehmungen, Berlin 1960, S. 31; H. FROMM: Arbeitsvorbereitung - Produktionsplanung - Fertigungssteuerung, 2. Aufl., München 1970
- 5) Vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, S. 418
- 6) Dieser Thematik kann im Rahmen dieser Arbeit natürlich nicht in ihrer ganzen Breite und Tiefe nachgegangen werden, weshalb auf die umfangreiche Spezialliteratur verwiesen werden muß. Neben der bereits genannten Literatur (Fußnote 4) u.a. noch: K. EICKE: Arbeitsvorbereitung im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Organisation, Wiesbaden 1952; Th. ELLINGER: Ablaufplanung; K.W. HENNIG: Arbeitsvorbereitung, in: HdB, Bd. 1, 3. Aufl., Stuttgart 1956, Sp. 243 - 248; G.v.KORTZFLEISCH: Betriebliche Arbeitsvorbereitung, Berlin 1962; J. SCHULZ: Das Wesen der Arbeitsvorbereitung und ihre Stellung in der industriellen Fertigung, Diss. Hamburg 1964 sowie die dort jeweils

Wird heute von Arbeits- oder Fertigungsverfahren gesprochen, so verbindet man damit meist die institutionalisierte Form oder Einrichtung, die aber erst jüngeren Datums ist. Sie entstand zwar im Werkstättensystem, jedoch erst mit dem Übergang zu ausgeprägter Arbeitsteilung, zunehmender Betriebsgröße, räumlicher Ausdehnung und stark gegliedertem Fertigungsaufbau. Die Werkstätten weisen ebenso wie die Arbeitsplätze und maschinellen Einrichtungen eine fertigungstechnische und organisatorische Selbständigkeit, verbunden mit vielseitiger Verwendbarkeit, auf. Kennzeichnend für solche Verhältnisse ist das breite Produktionsprogramm mit verschiedenartigen Erzeugnissen, die häufig in kleinen Mengen auf vielerlei Produktionswegen hergestellt werden ¹⁾. Dies erfordert "eine Planung und genaue Abstimmung von Verfahren, Arbeitsabläufen, Terminen, Materialbereitstellungen, Maschinen- und Arbeitsplatzauslastungen und ihre plangerechte Steuerung, wenn Leerläufe und Störungen im Betriebsablauf vermieden werden sollen." ²⁾ Mit zunehmender Komplexität der Aufgaben erwies es sich als notwendig, die "Generalstabsarbeit" der Ablaufplanung und -lenkung v o r der eigentlichen Fertigung und in einer organisatorisch zentralisierten Abteilung "Arbeitsvorbereitung" zu leisten.

Inzwischen wird zwar auch in anderen Industriezweigen von "Fertigungsvorbereitung" gesprochen, doch trifft man häufig auf Verhältnisse, bei denen diese Teilfunktion noch weitgehend nach dem entgegengesetzten Prinzip der Meisterwirtschaft ausgeübt wird. Dieses Prinzip besagt, daß der Arbeitsablauf im wesentlichen durch kurzfristige Dispositionen und fallweise Entscheidungen der einzelnen Abteilungsleiter geregelt wird ³⁾.

angegebene Literatur.

- 1) Vgl. E. KRÄMER: Das Werkstättensystem, S. 190
- 2) K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. II, S. 418
- 3) Vgl. ebenda, S. 418, ebenso H. FROMM: Arbeitsvorbereitung, S. 145 ff.

Inwieweit nun bei den Industriezweigen unseres Untersuchungsfeldes das eine oder andere Prinzip stärker zum Tragen kommt, soll durch die nachfolgenden Darlegungen geklärt werden. Dabei ist zweckmäßigerweise von der früheren Gruppierung in nicht partieweise und partieweise fertigende Zweige, letztere unterschieden nach naturbedingter und auftragsbedingter Partiefertigung, auszugehen (s. Übersicht 11, S. 162). Die vorausgegangenen Hinweise über das Auftreten der Fertigungsvorbereitung machten zudem deutlich, daß diese Frage im Zusammenhang mit dem jeweiligen Fertigungssystem (s. S. 249 ff.) und seinen Bedingungen gesehen werden muß.

(2) Fertigungsvorbereitung bei den nicht partieweise fertigenden Zweigen

Befassen wir uns zunächst mit jenen Industriezweigen, deren Fertigung nach dem Fließprinzip ausgerichtet ist: der Spinnerei, der Sektkellerei und Weinbrennerei sowie dem pfeifentabakherstellenden Betrieb. Wir haben festgestellt, daß hier mit Ausnahme der Weinbrandherstellung keine Partiefertigung vorliegt; da die Erzeugung der letzteren wegen des Aggregatzustandes fließend erfolgen muß und ihr Partiecharakter wegen der großen Mengen und der geringen Wechselhäufigkeit vergleichsweise schwach ausgeprägt ist, kann sie ohne Schwierigkeiten in dieser Gruppe mitbehandelt werden.

Die Fertigung dieser Zweige ist charakterisiert durch große Mengen von mehr oder weniger gleichartigen Erzeugnissen. Die Initiative zur Herstellung der einzelnen Sorten und Artikel geht aus von der der Fertigungsvorbereitung vorgelagerten Programmplanning ¹⁾, basierend auf dem Absatzprogramm (sog. Produktion auf Verdacht). Häufig werden Wochen- oder Monatsprogramme aufgestellt, was die Frage nach der optimalen Losgröße aufwirft ²⁾. Die Möglichkeit,

1) Vgl. D. ADAM: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, S. 22. Adam unterscheidet in diesem Sinne zwischen Programmplanning und Fertigungsvollzugsplanung.

2) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, in: ZfB, 8. Jg. 1931, S. 823 - 832

hierbei etwa nach der "klassischen" Losgrößenformel ¹⁾ zu verfahren, ist nur in der Spinnerei im Prinzip gegeben. Zwar wird bei der Formel davon ausgegangen, daß jeweils nur ein Erzeugnis auf einer Anlage gefertigt wird, doch unterstellt man eine "gemeinsame Produktion" ²⁾, also die Herstellung mehrerer Erzeugnisse auf derselben Anlage, sofern deren Kapazität ausreicht, um innerhalb einer Periode hintereinander gerade ihre optimalen Losgrößen produzieren zu können.

Für den Fall aber, daß auf einer Anlage stets nur eine Garnsorte gesponnen wird (Parallelfertigung), ist das Problem der Losgröße ohne Belang. Die mathematische Festlegung optimaler Losgrößen ist im Pfeifentabakherstellenden Betrieb deshalb nicht naheliegend, weil das Erzeugnis keine längere Lagerdauer aufweisen und daher der Produktionsrhythmus möglichst dem Absatzrhythmus entsprechen soll. Insofern neigt man dazu, lieber eine Sorte häufiger und dabei in geringeren Quanten "aufzulegen", als es einer kostenoptimalen Losgröße entspricht ³⁾. Bei der Sekt- und Weinbrandherstellung schließlich deckt sich die Losgröße mit der Kapazität der Chargengefäße, was bedeutet, daß diese Gebundenheit nur im Falle abgestuft dimensionierter Produktionsmittel (z.B. bei den der Mischung dienenden Fässern) gemildert werden kann.

1) Sie wird auf ANDLER zurückgeführt, der sie als einer der ersten veröffentlichte. s. K. ANDLER: Rationalisierung der Fabrikation und optimale Losgröße, München 1919, S. 48 ff. - Bei H. SCHLÜTER: Untersuchungen zum Problem der optimalen Losgröße, Diss. Frankfurt/M. 1958, S. 79 ff. findet sich eine zusammenfassende Darstellung der bis 1958 entwickelten Losgrößenmodelle. Zu den Modellprämissen s. ebenda, S. 20. Zur Kritik an solchen Prämissen vgl. z.B. E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 828 ff. sowie G. MEYER: Die Auftragsgröße, S. 52 sowie D. ADAM: Produktionsplanung, S. 25. Zur Weiterentwicklung des klassischen Losgrößenmodells vgl. z.B. W. DINKELBACH: Produktionsplanung, Würzburg-Wien 1964; H. MÜLLER-MERBACH: Die Bestimmung optimaler Losgrößen bei Mehrproduktherstellung, Diss. Darmstadt 1962; L. PACK: Optimale Bestellmenge und optimale Losgröße, in: ZfbF 33, Jg. 1963, S. 465 - 492 und 573 - 594

2) D. ADAM: Produktionsplanung, S. 25

3) Nach einer Werksauskunft.

Zurückkommend auf den Ablaufcharakter der Fertigung ist nach den früheren Ausführungen festzuhalten, daß die Leistungserstellung auf einer vorgegebenen Apparatur bewirkt wird, wobei alle Erzeugnisse die nicht wechselnden Arbeitsgänge stets in gleichbleibender Reihenfolge durchlaufen (Einstrang- oder homogene Mehrstrangfertigung). Verfahrensalternativen treten infolge der gegebenen Produktionsziele und der "natürlichen" Arbeitsgangfolge nicht auf, die Fertigung stellt je nach Technologie einen mehr oder weniger "geschlossenen Prozeß" dar ¹⁾. Das bedeutet für die Fertigungsvorbereitung, daß laufende, immer wiederkehrende Maßnahmen stark in den Hintergrund treten. Die Festlegung bzw. Planung des räumlich-zeitlichen Ablaufs (Arbeitsgänge, Arbeitsfolgen, artmäßiger und zeitlicher Einsatz der Produktionsmittel usw.) erfolgt im wesentlichen bei der Einrichtung der Fertigungsapparatur und wird damit quasi in die Anlagen- oder Aufbauordnung hinein verlegt. Weil es nicht um die Planung und Lenkung eines einzelnen Fertigungsobjekts oder Auftrags geht, kann mit SCHÄFER diese Art von Fertigungsvorbereitung als apparatur- oder prozeßbezogen und damit zugleich als periodenbezogen ²⁾ bezeichnet werden.

Besondere Probleme zur Bereitstellung des Fertigungsmaterials treten nicht auf, da aus bereits genannten Gründen die Betriebe aus dem umfangreichen Rohwarenlager die für ein bestimmtes Fertigungslos erforderlichen Materialarten und -mengen abrufen können. Eine laufende Lenkung und Überwachung des Materialflusses, wie sie bei anderen Fertigungsverhältnissen in Gestalt der Verfolgung der Lose, Partien usw. erforderlich sind, entfällt praktisch ebenso wie diejenige der Transporttätigkeiten. Auch bringt ein Sortenwechsel ³⁾ (Wechsel in der Stoffzusammensetzung oder Mischung) im Hinblick auf die Fertigungslenkung keinen ins

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 236

2) Vgl. ebenda

3) Zur Kennzeichnung des Sortenwechsels vgl. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme industrieller Sortenfertigung, S. 46 ff.

Gewicht fallenden zeitlichen und damit kostenverursachenden Aufwand mit sich: die erforderlichen Eingriffe - ebenso wie diejenigen zur Regelung des Prozeßablaufs (z.B. Druck, Temperatur; auch Beseitigung von Fadenbrüchen) - können bzw. müssen meist während der laufenden Fertigung vorgenommen werden. Dagegen ist ein gewisser Ansatz zu einer "institutionalisierten" Fertigungsvorbereitung in den Labors zu sehen, in welchen z.B. die Ausmischung der einzelnen Sorten oder die Festlegung der aromatischen Zusätze anhand von Analysen aus dem laufenden Prozeß bestimmt wird.

c) Fertigungsvorbereitung bei Partiefertigung

Wie liegen nun die Dinge bei jener Gruppe von Industrien, bei denen partieweise gefertigt wird und die Erzeugung in nach dem Fließprinzip angeordneten Werkstätten erfolgt, also bei der Furnier- und Lederherstellung? Zwar weist in diesen Fällen der Ablauf keine so ausgeprägte Gleichförmigkeit wie bei der zuvor geschilderten Gruppe auf, doch ist auch jene Wechselhaftigkeit im räumlich-zeitlichen Fertigungsgeschehen nicht anzutreffen, die das "klassische" Werkstätzensystem auszeichnet. Insofern wird man Aufgaben und Bedeutung der Fertigungsvorbereitung hier zwischen diesen beiden Gruppen einzuordnen haben.

Da auch in diesen Fällen entweder ausschließlich (Furnierwerk) oder teilweise (Lederfabrik) auf Verdacht produziert wird - Marktproduktion -, geht der Anstoß zur Einarbeitung von der Produktionsplanung aus, was zu einer globalen, periodenbezogenen Fertigungsvorbereitung führt. Infolge der weitgehend überschaubaren Verhältnisse deckt sich diese aber organisatorisch praktisch mit der Programmplanung. Die Planungsaufgabe ist in diesen Zweigen infolge der Bearbeitung von nicht vereinheitlichbaren Naturprodukten mit der daraus resultierenden Notwendigkeit zur Bildung möglichst gleichartiger Fertigungspartien wesentlich stärker ausgebildet. Hinzu kommt, daß in einzelnen Produktionsbereichen mehrere gleichartige Maschinen und sonstige Fertigungsanlagen stehen, deren möglichst

optimale Belegung bestimmt werden muß. Auf diese beiden Aspekte beschränkt sich aber die Hauptfunktion der Fertigungsplanung, da dann die Verfahrens- und Prozeßfolge einheitlich und nicht wechselnd festliegt (dies gilt nicht für den Prozeß der Zurichtung in der Lederfabrik; dazu s. weiter unten). Der zeitliche Ablauf hingegen erfordert wegen der Verschiedenartigkeit der Objekte und der vielfach individuellen, zeitabhängigen Reaktionsverläufe eine elastische Anpassung der Bearbeitung an die jeweiligen Materialeigenschaften, was dazu führt, daß ein mehr oder weniger großer Bereich verbleibt, der durch die Planung nicht erfaßt werden kann ¹⁾. Hieraus ergeben sich die Folgerungen für die Lenkung des Ablaufs.

Die Fertigungsplanung im Furnierwerk geht aus von der Bestimmung der herzustellenden Deck- oder Blindfurniere. Danach richtet sich die Wahl der jeweils erforderlichen Verfahren und Prozesse, deren Reihenfolge determiniert ist. Aufgrund dieser Festlegung wird die Auswahl der auf Lager liegenden Holzarten vorgenommen und daraus werden die sog. Messer- bzw. Schälpartien gebildet. Eine Partie umfaßt Stämme bzw. Blöcke einer einheitlichen Holzgruppe, ausgerichtet auf den Grad ihrer Astigkeit. Bei einer solchen Gruppe lassen sich gleichartige Behandlungsergebnisse (beim Kochen bzw. Dämpfen und Trocknen) erreichen, die Grundbedingung für den Kernprozeß des Messerns oder Schälens sind. Treten bei den einzelnen Holzblöcken, die zudem auf eine einheitliche Länge zugeschnitten sind, keine größeren Unterschiede auf, so wird eine sonst erforderliche, ständige Umstellung von Schneidmesser und Druckleiste entbehrlich bzw. auf minimale Justierungen reduziert. Auf diese Weise können durch Verringerung der Rüstzeiten höhere Arbeitsleistungen erreicht werden. Die Festlegung der Dämpf- und Trocknungszeiten, damit der Zeitpunkt der Transporttätigkeiten und infolgedessen die Belegung der Maschi-

1) Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 66 f.

nen sowie schließlich ihre Einstellung lassen sich aber nicht im voraus planen, sondern müssen den Abteilungsleitern bzw. Vorarbeitern überlassen bleiben. Ihnen kommt also die Hauptaufgabe der sachlichen, örtlichen und zeitlichen Lenkung, der Arbeitsverteilung und Kontrolle, zu.

Im Prinzip ähnliche Verhältnisse treffen wir auch bei der Lederherstellung an. Die Fertigungsvorbereitung erstellt den "Einarbeitungsplan" und legt die Auswahl der Rohhäute und Hilfsstoffe (Gerbmittel, Farben etc.) fest. Dieser Plan hat Rahmencharakter, seine Ausfüllung (Fertigungslenkung) bleibt aus Gründen der notwendigen Anpassung an die Rohstoffindividualitäten den Bereichsleitern überlassen.

Eine gewisse Parallele zu einer spezifischen Maschinenbelegungsplanung ist im Bereich "Gerberei" anzutreffen insofern, als mehrere parallel arbeitende Gruben (zeitabhängige Reaktionsabläufe mit unterschiedlicher Dauer!) zeitlich versetzt so beschickt werden sollen, daß die Beendigung der einzelnen Gerbprozesse zu gestaffelten Zeiten erfolgt, um fortlaufend über Material für die nachfolgenden Arbeitsgänge zu verfügen. Hier muß also ein zeitlicher, nicht durch die Planung eindeutig determinierbarer Spielraum vorgesehen werden.

Wesentlich verschieden davon liegen die Dinge im Bereich der "Zurichtung". Es wurde bereits angemerkt, daß die einzelnen Ledersorten grundsätzlich erst nach Vorliegen von Kundenaufträgen gefertigt werden. Hier treffen wir auf eine spezielle Fertigungsvorbereitung mit exakter Auftragsplanung, terminlicher Steuerung des Material- und Personaleinsatzes sowie der Maschinenbelegung, differenzierten Arbeitsanweisungen (einschließlich der Ausstellung von Materialscheinen, Laufkarten, Lohnscheinen als Organisationshilfsmittel), um die Betriebsaufträge zur Herstellung der vom Kunden bestellten Ledersorten in Gang setzen zu können. Da hier anders als in den nachfolgend zu erörternden Lohnveredelungszweigen der Betrieb den Ablauf weitgehend selbst disponieren kann (er hat grund-

sätzlich die Möglichkeit, Kundenaufträge zu sammeln und Fertigungslose zu bilden; er setzt "eigenes" Material ein und braucht nicht auf die Anlieferung fremden Materials zu warten), hat die Fertigungsvorbereitung einen ähnlichen Umfang und Bedeutung wie in den "klassischen" Zweigen mechanisch-synthetischer Fertigung, Insofern kann auf die für diese Fälle in der Literatur zu findenden Ausführungen und Einteilungen der Fertigungsvorbereitung verwiesen werden ¹⁾.

Die Fertigungsvorbereitung bei der dritten Gruppe, den Industriezweigen mit auftragsbedingter Partiefertigung, erhält ihre besondere Ausgestaltung durch die Vielfalt produktionstechnischer Wechselfälle, deren Ursache in der Auftragsgebundenheit der Lohnveredelungszweige liegt (Textil-, Rauchwaren-, Metallveredelung). Ihre Dispositionsmöglichkeiten über Art, Menge und Zeit der Leistungserstellung sind infolge der Festlegung durch die Auftraggeber weitgehend eingeschränkt. Für die Lohnveredler stellen die unterschiedlichen Veredelungsaufgaben, die wechselnden Auftrags- und Partiegrößen ²⁾ sowie die Unsicherheit im zeitlichen Anfall (Auftragshäufung bzw. -verzögerung) Produktionsdaten dar, die sie als gegebene Größen zunächst einmal hinnehmen müssen ³⁾. Sie bedingen einen flexiblen Produktionsapparat, was u.a. in dessen Organisation nach dem Werkstättenprinzip zum Ausdruck kommt. Im Zusammenhang damit ist der Fertigungsablauf gekennzeichnet durch eine "unbegrenzt alternative Produktion" ⁴⁾, d. h. durch vielerlei Prozesse, Verfahren und Arbeitsgänge, die in (partie-)individueller

1) Z.B. H. FROMM: Arbeitsvorbereitung - Produktionsplanung - Fertigungssteuerung, insbes. Abschnitte 4 - 7; K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 427 ff.

2) Zur Unterscheidung von Auftrags- und Partiegrößen s. oben S. 165 ff.

3) Vgl. auch E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 199

4) Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 79

Reihenfolge nach Art der heterogenen Mehrstrangfertigung ungebunden und häufig unterbrochen ablaufen ¹⁾.

Die Folgen des ständigen Auftragswechsels sind einmal Diskontinuitäten im Arbeitsfluß, zum anderen Disproportionalitäten zwischen den aufeinanderfolgenden Fertigungsbereichen ²⁾, da die Fertigungsmittel unterschiedlich in Anspruch genommen werden und - trotz abgestufter Leistungsquerschnitte - häufig ungenutzte Kapazitäten aufweisen. Wir erinnern an die verschiedenartigen Spezialanlagen, die nur selten eingesetzt werden, aber zur Aufrechterhaltung der Leistungsbereitschaft vorhanden sein müssen.

Da bei auftragsbezogener Partiefertigung die effektive Leistungserbringung vom Vorliegen der Kundenaufträge abhängig ist, bedeutet dies, daß die Festlegung des für einen Tag, eine Woche, seltener einen Monat geltenden Fertigungsprogramms in den Aufgabenbereich der Fertigungsvorbereitung fällt. Aus dieser kurzfristigen, permanenten Programmplanung sind die fortwährend sich wiederholenden Planungs- und Dispositionsaufgaben in räumlicher und zeitlicher Hinsicht und in bezug auf den Einsatz von Material, Arbeitskräften und Maschinen abzuleiten. In diesem Sinne spielt sich die Fertigungsvorbereitung im vorhandenen technisch-personellen Leistungsrahmen (Anlagen- und Arbeitskräftepotential) ab. Das bedeutet, daß nicht nur die einmalige, auf lange Sicht ausgerichtete Planung des Aufbaus der Fertigung, sondern auch die mittelfristige Bedarfs- oder Bereitstellungsplanung über Maschinen und Betriebsmittel sowie Stellenbesetzung

1) Vgl. dazu den obigen Abschnitt über die Faktoren der räumlich-zeitlichen Ablaufgestaltung.

2) Vgl. W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, S. 68

außerhalb der Fertigungsvorbereitung liegt ^{1) 2)}. Nur gelegentlich, bei Aufnahme neuer Veredelungsleistungen in das bisherige Repertoire und Programm (z.B. Veredelung synthetischer Fasern; Galvanisierung von Kunststoffen) müssen gegebenenfalls solche mittelfristige Maßnahmen getroffen werden. Für die laufende Leistungserstellung aber sind i.d.R. keine Umstellungen oder Veränderungen erforderlich. Insofern unterscheiden sich bezüglich der Gliederung der Fertigungsvorbereitung (Aufgabenkatalog) unsere "Bereitschaftsindustrien" bereits vom herkömmlichen Fall des "Maschinenbaus", bei welchem die Bedarfs- oder Bereitstellungsplanung zur Fertigungsvorbereitung ge-

-
- 1) Die zur Bedarfsplanung im übrigen zählende Materialplanung, soweit sie das einzusetzende Hauptmaterial (Werkstoffe) betrifft, fällt bei Lohnveredelung naturgemäß fort; die Bereitstellung der Hilfs- und Betriebsstoffe liegt im Aufgabenbereich der Fertigungsvorbereitung, und zwar der Fertigungslenkung. Vgl. zu dieser Frage auch K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 445 ff.
 - 2) Die Differenzierung in lang-, mittel- und kurzfristige Maßnahmen entspricht der Systematik SCHÄFERS über die Planungsstufen der Fertigung, wonach unterschieden wird (Industriebetrieb, Bd. 2, S. 230) zwischen:
"I. Ökonomische und technische Planung des Betriebsganzen im Rahmen des tragenden Unternehmungsgefüges (prinzipiell einmalige langfristige Festlegungen); insbesondere Repertoire- und Anlagenplanung. II. Planung von Umstellungen hinsichtlich der Produkte, der Auslagen und der Arbeitskräfte (nicht repetierende mittelfristige Festlegungen). III. Fortlaufende Planung der jeweiligen effektiven Fertigung (repetierend); jeweiliges Fertigungsprogramm, kurzfristige Planung der Fertigungsdurchführung in räumlicher und zeitlicher Hinsicht und in bezug auf den Einsatz von Material, Arbeitskräften und Maschinen." Diese Gruppe III umfaßt den Bereich der Fertigungsvorbereitung, wobei zu den Planungsaufgaben auch solche der Steuerung bzw. Lenkung zählen, jedoch nur insoweit, als sie sich auf Zukünftiges beziehen und nicht bereits konkretes Fertigungsgeschehen (Fertigungsgegenwärt) betreffen. Wir werden auf diese Unterscheidung noch zurückkommen.

zählt wird ¹⁾.

Eingeleitet wird die Fertigungsplanung durch vorbereitende Maßnahmen. Hierzu zählen Analysen der organischen und anorganischen Einsatzstoffe, einmal im Hinblick auf ihr mögliches Reaktionsverhalten bei der Veredelung, zum andern zur Bestimmung der erforderlichen Hilfsmittel (z.B. Gerbmittel, Farben, Katalysatoren, Badzusätze)

1) Beispielsweise und zum Vergleich mit unseren Ausführungen sei die Gliederung der Fertigungsvorbereitung von K. MELLEROWICZ wiedergegeben (Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 425 f.) (geringfügig gekürzt):

- I. Fertigungsplanung
 - 1. Einleitung der Fertigungsplanung
 - a) Auftragsvorbereitung
 - b) Stücklistenausfertigung
 - 2. Fertigungsablaufplanung
 - a) Arbeitsplanung
 - b) Arbeitsfolgeplanung
 - c) Planung der Durchlaufzeiten
 - d) Transportplanung
 - 3. Bedarfsplanung
 - a) Stellenbesetzungsplanung
 - b) Maschinen- und Betriebsmittelplanung
 - c) Materialplanung
- II. Fertigungslenkung
 - 1. Bereitstellung
 - a) Werkstattvorbereitung
 - b) Materialbereitstellung
 - 2. Zeitliche Lenkung der Produktion
 - a) Auftragsweise Terminplanung und Terminverfolgung
 - b) Arbeitsplatz- und Maschinenbesetzungsplanung
 - 3. Sonstige Lenkungsaufgaben

Eine inhaltliche Veränderung und Erweiterung dieser Gliederung weist diejenige von K. HOSS (Fertigungsablaufplanung, S. 7 f.) auf. Dieser Katalog scheint noch stärker auf die mechanisch-hochsynthetische Fertigung zugeschnitten zu sein, da die von MELLEROWICZ unter II, 2 genannten Teilfunktionen von HOSS dem Bereich der Fertigungsablaufplanung (bei Mellerowicz I, 2) subsumiert werden. Wir geben der Gliederung von MELLEROWICZ gegenüber jener von Hoss deshalb den Vorzug, weil gerade diese Teilfunktionen, nämlich auftragsweise Terminplanung und Terminverfolgung sowie Arbeitsplatz- und Maschinenbesetzungsplanung, in unseren Fällen der Fertigungslenkung zufallen, wie sich zeigen wird.

sowie Verfahrensbedingungen (Temperatur, Druck, Konzentration usw.). Diese Maßnahmen müssen für jeden Fertigungsauftrag bzw. im Falle art- und leistungsverschiedener Teilmengen für jede Fertigungspartie spezifisch vorgenommen werden. Hinzu kommen die formellen und materiellen Prüfungen der Aufträge hinsichtlich Vollständigkeit, Klarheit über die zu erbringenden Leistungen bzw. ihre technische Durchführbarkeit sowie gegebenenfalls die Kennzeichnung der zu einer Partie gehörenden Stücke (Beschriftung, Numerierung). Schließlich gehört zu den vorbereitenden Maßnahmen die Ausfertigung der Vordrucke für die einzelnen Arbeitsanweisungen, zur Bereitstellung der Hilfsmaterialien, zur Lohnabrechnung und die Partielaufkarten ¹⁾. Während die erstgenannten den in Frage kommenden Abteilungsmeistern für ihre Dispositionen zugehen, begleiten die letzteren jede Partie durch die Fertigung; sie enthalten Informationen über das Material selbst, alle auszuführenden Verfahren mit evtl. besonderen Anweisungen, über die hierbei anzusteuern den Werkstätten, nicht aber - in den meisten Fällen - der einzelnen Maschinen, da deren Festlegung der Fertigungslenkung überlassen bleibt ²⁾.

Nächster Schritt ist die Erstellung eines (verfahrensorientierten) Arbeitsplans für jede Fertigungspartie. Ausgehend von der Absprache mit dem Kunden über die Leistungsziele werden die Verfahrensarten und ihre Reihen-

1) Vgl. W. TAMSCHICK: Die Arbeitsvorbereitung in der Textilveredelungsindustrie, S. 93 ff.

2) Diese Feststellungen bestätigen den Hinweis von HEBER/NOWAK, wonach die vorbereitenden Tätigkeiten für eine (Fertigungs-)Partie als Ganzes vorgenommen werden, auch wenn sie dann - aufgrund des Färbungsvermögens der Chargenbehälter - in Teilmengen die einzelnen Prozeßstufen durchläuft (s. S. 11 dieser Arbeit)

folge festgelegt. Fehlen konkrete Anweisungen, so kann gegebenenfalls auf Standardarbeitspläne zurückgegriffen werden. Der Arbeitsplan enthält weitere Informationen über die pro Arbeitsgang benötigten Betriebsmittel, die erforderlichen - festliegenden oder geschätzten - Arbeitszeiten sowie über die Größe der in die Fertigung gelangenden Partien.

Exkurs: Zur Frage nach der optimalen Partiegröße in ihrer grundsätzlichen Problematik

Die an dieser Stelle in anderen Zweigen höchst bedeutsame Frage nach der Bildung optimaler Losgrößen hat bei den Lohnveredelungsbetrieben praktisch keine Bedeutung.¹⁾ Denn diese Zweige besitzen in der Regel keine Wahlmöglichkeit zur Bildung optimaler Partiegrößen. Die Größe der Veredelungsaufträge und damit grundsätzlich auch der Fertigungspartien wird von den Auftraggebern festgelegt. Hierfür gelten deren Produktions- und vor allem Marktbedingungen (Modewechsel, fluktuierende Bedarfsgestaltung). Nur durch differenzierte Preise ist es den Lohnveredlern möglich, in gewissem Rahmen auf die Auftraggeber zwecks Erteilung veredelungstechnisch günstiger Auftrags-(Partie-)größen einzuwirken. Doch auch dann bleibt noch die Frage offen, mit welcher Partiegröße die optimale Losgröße im Einzelfall erreicht wird, da sich diese wegen der "unterschiedlichen Querschnitte der Aggregate und Maschinen nicht einheitlich angeben" läßt.²⁾ In diesem Zusammenhang sei daran erinnert, daß gerade die Betriebe mit auftragsabhängiger Partiefertigung zur Anpassung an die wechselnden Partiegrößen über abgestuftdimensionierte Fertigungsmittel verfügen. Im Grunde liegen die Verhältnisse hier also umgekehrt wie sonst: die Partiegröße ist die Unveränderliche (Datum) und der Betrieb paßt sich mit einem flexiblen Anlagenbestand (Variable) an.

1) Nach KUHN ist Voraussetzung für die Entstehung des Losgrößenproblems, daß die Fertigungsmenge M einer Planungsperiode in frei wählbare Erzeugnismengen aufgeteilt werden kann, und daß die bei der Produktion in Losen entstehenden Kosten durch die Aufteilungspolitik beeinflusst werden können. Vgl. A. KUHN: Zum Problem der optimalen Bestellmenge, Diss. Münster 1964, S. 3; vgl. auch B. PETERS: Die Bestimmung der optimalen Losgröße, Diss. Göttingen 1961, S. 24

2) Vgl. dazu W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, S. 112

Die Frage nach der optimalen Los- oder Partiegröße spielt bei Lohnveredelungsbetrieben aber auch aus einem anderen Grund eine geringe Rolle: Der Faktor der Lagerbildung (nach der Fertigung) entfällt, da die Erzeugnisse Eigentum des Auftraggebers sind und ihm unmittelbar nach dem Leistungsvollzug zugeleitet werden. Dieser Sachverhalt deckt sich also mit den Hinweisen bei RIEBEL, GUTENBERG und HOSS, wonach das Losgrößenproblem praktisch nur bei "Produktion auf Verdacht" (Marktproduktion) auftritt 1) 2).

Die im Prinzip zutreffenden Feststellungen über die Abhängigkeit bei der Bildung von Fertigungspartien wird man aber doch etwas zu modifizieren haben. Es ist zu prüfen,

1) Vgl. P. RIEBEL: Typen der Markt- und Kundenproduktion, S. 682; E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1: Die Produktion, S. 201; K. HOSS: Fertigungsablaufplanung, S. 27, der ausführt, daß "das Fehlen einer Fertigung auf Lager das Zusammenstellen von Losen oder gar Serien (erschwert), sofern man nicht gleichzeitig eintreffende Kundenaufträge oder normierte Übernahmeteile zu Losen zusammenfassen kann."

2) Dagegen kann der im Prinzip gleichen Problemstellung einer "optimalen Werkstattgröße" im Sinne ELLINGERS (s. Ablaufplanung, S. 90) eine gewisse Bedeutung zukommen. Hierbei werden die Kosten der Fertiglagerung bewußt außer acht gelassen und dafür die Kostenwirkungen der notwendigen Zwischenlagerungen bei Fertigung nach dem Werkstättenprinzip einbezogen. Für unsere Lohnveredelungsbetriebe sind dabei aber nur die Raumkosten (Lagerplätze), nicht aber die mit dem Material und der bisherigen Leistungserbringung zusammenhängenden Kapital- bzw. Zinskosten von Belang. Im übrigen hat diese Frage bei den hier vorliegenden Fällen insofern ein etwas anderes Gewicht, als die zu einer Partie gehörenden Teilmengen meist gemeinsam bearbeitet werden und nicht der Reihe nach, wie das aus der Problemstellung bei ELLINGER hervorgeht, was natürlich zu längeren Produktions- und Liegezeiten führt.

Das Problem der "optimalen Partiegröße" reduziert sich beim Lohnveredler daher insgesamt auf die Frage nach der Häufigkeit der Maschinenumrüstungen und der Minimierung der Durchlaufzeiten.

ob die Bindung ausschließlicher Natur ist, oder ob die Lohnveredler nicht doch gewisse Möglichkeiten haben, durch produktions- und absatzpolitische Maßnahmen die Fertigungspartien zu beeinflussen ¹⁾ (Partiegrößenmanipulation).

Zunächst einmal könnten größere Fertigungspartien, als sie den einzelnen Kundenaufträgen entsprechen, dann gebildet werden, wenn

- a) von mehreren Kunden ein einheitliches Material vorliegt und für alle Teilmengen die gleichen Bearbeitungsverfahren ausgeführt werden müssen;
- b) selbststeuernde Maschinen vorhanden sind, die ein bestimmtes Verfahren ausüben und sich auf unterschiedliche Materialien durch automatischen Wechsel der Verfahrensbedingungen einstellen können.

In beiden Fällen ist dann - als spezifische Aufgabe der Fertigungsvorbereitung - eine Kennzeichnung der einzelnen Partieteile erforderlich, sofern sich diese nicht von selbst durch ihre Gestalt (Form, Größe) deutlich von anderen Einheiten abheben (dieser Fall findet sich gelegentlich bei der Metallveredelung). Werden verschiedene Kundenaufträge zu einer Fertigungspartie zusammengefaßt, deren Größe sich nach der Kapazität der Chargengefäße - bei unterschiedlichen Leistungsquerschnitten gegebenenfalls nach dem kleinsten - richtet, entstehen aber zusätzlich Kosten für das Zusammenfassen und Trennen (z.B. beim Zusammennähen mehrerer Gewebestücke), was die Kostenvorteile einer größeren Partiebildung mindern oder aufheben kann. Jedenfalls kann hierin ein Optimierungsproblem gesehen werden.

Nach häufigen Auskünften, die wir bei Betriebsbegehungen zu dieser Frage erhielten, tritt dieser Fall der Bildung "optimaler" Partiegrößen aber nur in geringem Maße auf, denn angesichts der Vielfalt möglicher Veredelungslei-

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 831

stungen kommen nur selten zur gleichen Zeit mehrere artgleiche Aufträge zusammen¹⁾. Da zudem die Auftraggeber in aller Regel kurzfristige Leistungstermine ohne größeren Spielraum setzen, hat der Veredelungsbetrieb kaum die Möglichkeit, mit der "Einarbeitung" zu warten, bis gleichartige Aufträge von anderer Seite vorliegen. Davon ausgenommen sind jene - auch wieder seltenen - Fälle, bei denen ein besonderer Auftrag (z.B. Veredelung eines Einzelfelles; Musterfärbung bzw. Nachorder) einen so geringen Umfang aufweist, daß selbst die Produktionsmittel mit kleinstem Querschnitt eine wirtschaftliche Fertigung nicht mehr zulassen. Der Auftrag wird dann entweder nicht angenommen, oder der Kunde muß auf einen von ihm gesetzten Liefertermin verzichten.

Als weitere Möglichkeit käme eine Reihung solcher Partien in Frage, die in ihrer Aufeinanderfolge einen möglichst leichten und demzufolge kostengünstigeren Wechsel verursachen²⁾; die Literatur spricht auch vom Problem der Sortenfolge oder Sortenschaltung³⁾. Beim Härterei-betrieb sind wir auf den Fall gestoßen, durch Aufstellen von Tages- oder Wochenprogrammen möglichst solche Aufträge zusammenzufassen, die gleichmäßig steigende oder fallende Temperaturen erfordern (s. S. 98). Auch in der Textilveredelung versucht man, von hellen zu dunklen Einfärbungen überzugehen, um zeitaufwendige Reinigungsarbeiten zu vermeiden. Während es da Betriebs- und Eigenveredler infolge autonomer Dispositionen leichter haben, besteht diese Möglichkeit für den Lohnveredler wiederum nur im Rahmen der gerade vorliegenden und zeitlich disponiblen Aufträge).

1) Umgekehrt kann jener Fall eintreten, bei dem eine bestimmte Fertigungspartie wegen der zu geringen Kapazität eines Produktionsmittels in Teilmengen zerlegt werden muß; diese Chargengröße stellt dann die - spezifische - optimale Losgröße dar.

2) Vgl. E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 831

3) z.B. H. OHSE: Wirtschaftliche Probleme, S. 61 ff., S. 954 ff.; A. M. WOLTER: Das Problem der Wirtschaftlichkeit, S. 390; D. ADAM: Produktionsplanung, S. 117 ff., S. 129 ff.; W. DINKELBACH: Produktionsplanung, S. 58 ff.; in Verbindung mit dem Einsatz von EDV: P. MERTENS: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, S. 199 ff.

Neben solchen betriebsinternen können auch einige absatzwirtschaftliche Maßnahmen zur Beeinflussung der vom Auftraggeber festgelegten Partiegrößen angeführt werden. Häufig wird versucht, durch Preisstaffelung den Auftraggeber zur Erteilung größerer Partien zu bewegen, bzw. diesen durch vereinbarte Mindermengenaufschläge von der Erteilung zu kleiner Aufträge abzuhalten ¹⁾. Aber diese Möglichkeiten sind weitgehend eine Frage der Marktmacht zwischen Veredler und Auftraggeber sowie der Konkurrenzbeziehungen der Lohnveredler untereinander. Im allgemeinen neigen diese aus Gefahr zu großer Abhängigkeit dazu, lieber mit einer Vielzahl von Auftraggebern zusammenzuarbeiten und dafür kleinere Partien in Kauf zu nehmen. Andererseits besitzt ein Veredler eine stärkere Position gegenüber seinen Kunden, wenn er über "Spezialitäten" im Leistungsangebot verfügt, die seine Konkurrenten nicht anzubieten in der Lage sind.

Eine andere Möglichkeit zur Erlangung größerer Partien besteht in der Beschränkung auf Veredelung bestimmter Standard- oder Markenartikel ²⁾ (z.B. Trevira 2000), doch wird sich ein Lohnveredler infolge der damit verbundenen Marktrisiken nur selten allein hierauf festlegen; meist wird er für einen solchen Artikel eine gesonderte Anlage bereitstellen und daneben das übliche wechselhafte Leistungsprogramm anbieten.

(Exkurs-Ende)

1) Vgl. dazu E. SCHMALENBACH: Kostenrechnung und Preispolitik, 7. Aufl. Köln und Opladen 1956, S. 74 sowie E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 831

2) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Losgröße und Kostengestaltung, S. 832

Mit der Festlegung der Verfahrenswahl und ihrer Reihenfolge, der ausführenden Werkstätten, der Größe der Fertigungspartien und der Erstellung der Arbeitspapiere sind Maßnahmen der Fertigungsvorbereitung in sachlich-räumlicher Hinsicht berührt worden. Bei diesem Arbeits- bzw. Arbeitsfolgeplan ¹⁾ handelt es sich gleichzeitig um den wesentlichen Inhalt der sog. Fertigungsablaufplanung für die einzelne Partie; die im Rahmen dieser Planung in anderen Bereichen noch zu erstellende Transportplanung wird zumeist entfallen und dafür Aufgabe der Fertigungslenkung sein, sofern die Transportgestaltung nicht überhaupt Gegenstand des konkreten Fertigungsgeschehens ist.

Die sachlich-räumliche Fertigungsvorbereitung bedarf nun parallel der Ergänzung durch die zeitliche Ordnung (Planung und Lenkung). Dabei geht es zunächst um die Festlegung der erforderlichen durchschnittlichen Bearbeitungszeiten für die einzelnen Arbeitsgänge jeder Partie ²⁾. Die Einplanung aller Partieabläufe einer Periode auf die durch ihre Technologie bestimmten Bearbeitungskapazitäten führt im weiteren zur Frage der Terminierung (Terminplanung). Hierbei treten grundsätzlich zwei gegengerichtete Zielsetzungen auf, nämlich a) die Verringerung der Durchlaufzeiten der Erzeugnisse (bzw. Partien) und b) die optimale Auslastung der Fertigungsmittel ³⁾.

-
- 1) Bei den vorliegenden, von der Leistungsstruktur her einfachen Betriebsverhältnissen fällt Arbeitsplan und Arbeitsfolgeplan praktisch zusammen. Zu dieser Unterscheidung, die bei einer zusammenbauenden Fertigung mehr oder weniger komplizierter Objekte ihre Bedeutung hat, vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, S. 441 f.
 - 2) Es handelt sich um die Ermittlung der Zeitdauer eines Leistungsvorganges vom Beginn bis zu seinem Ende. Sie umfaßt damit Arbeitszeiten, Transportzeiten und Zeiten für Lagerung aus fertigungstechnischen Gründen (z.B. Trocknen, Abkühlen), soweit sie im groben und im voraus festlegbar sind (vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 442 f.)
 - 3) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 216; Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 80

Zunächst: Bei der Ermittlung der Arbeitsgangzeiten für mechanisch-manuelle Tätigkeiten bedient man sich weitgehend der Schätzung oder greift auf Erfahrungswerte zurück. Genaue Zeitstudien, Messungen und Berechnungen, wie sie bei mechanisch-synthetischer Einzel- oder Serienfertigung üblich und notwendig sind ¹⁾, können hier deshalb nicht oder nur gelegentlich angestellt werden, weil sich die Arbeitskräfte auf das einzelne Bearbeitungsobjekt (sowohl bei den Naturstoffen wie Pelzfelle - gleiches gilt für Leder und Holz aus der früheren Gruppe - als auch bei den anorganischen Werkstoffen der Metallveredelung mit ihren aus der früheren Erzeugung anhaftenden Eigenarten) individuell einstellen müssen. Insofern bringt auch eine wachsende Größe der Fertigungspartien keine zeitlichen Vorteile hinsichtlich einer Verkürzung der Bearbeitungszeiten durch zunehmende Einübung der Arbeitskräfte ²⁾.

Bei den chemischen Verfahren (Bleichen, Färben, Härten usw.) liegen die Reaktionszeiten zwar in groben Umrissen fest, weisen aber im Einzelfall entsprechend dem zugrunde liegenden Material gewisse Schwankungen auf, so daß eine flexible Handhabung der Einwirkzeiten (Reaktionsführung!) erforderlich ist. In diesen Fällen wirkt sich die Partiegröße über den Faktor Verfahrensvorbereitung ³⁾ zeitverändernd und damit kostenwirksam aus.

1) Vgl. K. W. HENNIG: Arbeitsvorbereitung, Sp. 244

2) Zu dieser Frage s. E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 195 sowie D. SCHNEIDER: "Lernkurven" und ihre Bedeutung für Produktionsplanung und Kostentheorie, in: ZfbF 1965, S. 501 ff.

3) d.h. Abbau des bisherigen, Aufbau des neuen Leistungspotentials, z.B. Reinigung, Zurichtung und Wiederanlaufen der Apparatur. Vgl. Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 31 - 52, der die Auswirkung eines dynamischen Potentials auf die zeitliche Ablaufplanung untersucht.

Um die Dauer eines Fertigungsprozesses zu ermitteln, sind die zusammengefaßten Zeiten aller Arbeitsgänge (einschließlich der Rüstzeiten) um diejenigen für Transport, Lagerung zwischen den Fertigungsstationen, Prüfung und etwaiger Nacharbeiten zu ergänzen. Von großem Einfluß sind hier insbesondere die technologisch und organisatorisch bedingten Liegezeiten, letztere vor allem dann, wenn die einzelnen Partien um beschränkte Anlagenkapazitäten konkurrieren ¹⁾. Angesichts der konkreten Verhältnisse in den hier vorliegenden Zweigen ist unschwer zu erkennen, daß eine genaue Planung aller Durchlaufzeiten äußerst schwierig ist, obgleich die Frage grundlegende Bedeutung für die Terminierung des periodenbezogenen Fertigungsablaufs hat; es scheint, daß von daher gesehen eine Plan-Terminierung auf große Widerstände stößt.

Die Ermittlung der Arbeitsgangzeiten und der Prozeßdauer stellen Vorstufen für die sich anschließende Aufgabe der Periodenterminierung dar. Hierbei sollen die Fertigungsaufträge mit den vorhandenen sachlichen und personellen Kräften zeitlich so koordiniert werden, daß - im Idealfall - minimale Durchlaufzeiten bei optimaler Kapazitätsnutzung (s. oben S. 301) erreicht werden.

Die Lösung dieses Problems im Rahmen einer Terminplanung hängt grundsätzlich davon ab, inwieweit der Betrieb Gestaltungsmöglichkeiten bei der Bestimmung der Durch-

1) Dies führt wiederum zu dem bereits erwähnten Reihenfolge- oder Sortenschaltungsproblem, s. oben S. 299 Vgl. auch E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 200 und S. 215 ff.; B. HARTMANN: Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg/Br. 1966, S. 186 ff. (s. dort bes. die Maschinenbelegungsplanung in der Form des Gantt-Diagramms); N. PFÄFFENBERGER: Probleme der Produktionsplanung, S. 99 ff.; D. ADAM: Produktionsplanung, S. 129 ff.

laufzeiten und der Kapazitätsausnutzung hat ¹⁾. In diesem Sinne stehen die Lohnveredelungsbetriebe vor der Situation, daß sie ihre Leistungserbringung innerhalb kurzer Zeiten (Stunden, Tage) zu erbringen haben. Und da in der Regel weder eine Terminkoordinierung zwischen Kunde und Lohnveredler vorliegt, noch der Letztgenannte über ein Auftragspolster verfügt, kann die "Terminplanung" erst vorgenommen werden, wenn die Auftragsobjekte bereits "auf dem Tisch" liegen ²⁾. Infolge der vereinbarten, aus Konkurrenzgründen äußerst knapp bemessenen Fristen für die Leistungserstellung ist eine längerfristige Abstimmung

- 1) Theoretisch und für eine andere Industriegruppe wurde dieses bei Mehrproduktunternehmen mit gemeinsamer alternativer Fertigung vorliegende Problem, das zudem im Zusammenhang mit der optimalen Losgröße und der Sortenschaltung bzw. Auftragsreihenfolge steht, im Rahmen einer exakten Terminplanung (Grob- und Feinterminierung) durch Methoden des Operations Research unter Einsatz leistungsfähiger Datenverarbeitungsanlagen zu lösen versucht. Hierüber liegen nach Literaturhinweisen von P. MERTENS (Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, S. 166 ff.) bereits zahlreiche Optimierungsmodelle vor. Teilprobleme wurden von M. SCHWEITZER: Probleme der Ablauforganisation in Unternehmen, Berlin 1964 (zur Durchlaufzeit s. S. 65 ff. und S. 93 ff.) untersucht, während sich die schon mehrfach erwähnte Schrift von K. HOSS mit einem Gesamtmodell für die Fertigungsablaufplanung, besonders bei Werkstattfertigung, beschäftigt. Eine Durchsicht dieser Arbeiten läßt erkennen, daß sie sich fast ausschließlich auf Verhältnisse in solchen Zweigen beziehen, die Erzeugnisse - vielfach Großprojekte - in vielstufiger, komplizierter Fertigung zusammenbauen (mechanisch-synthetische Fertigung). Auch das Buch von B. HARTMANN (Elektronische Datenverarbeitung, hier insbes. der Abschnitt: Einsatzmöglichkeiten für Kleinrechenanlagen in der Praxis, Unterabschnitt III, S. 171 - 220) geht von diesen Betriebsverhältnissen aus.
- Nach all dem, was wir über die spezifische Situation der Lohnveredelungsbetriebe ausgesagt haben, ergeben sich zumindest Zweifel, inwieweit die oben genannten Ansätze und Lösungen auf die hier vorliegenden Zweige übertragbar sind. Jedenfalls stimmen die Prämissen, die dort gesetzt werden, mit den betrieblichen und marktlichen Grundtatbeständen unseres industriellen Sonderfalls nicht überein. Insbesondere liegen hier die entscheidenden Probleme in qualitativen und solchen quantitativen Faktoren, die für diese Betriebe Daten sind und wenig Raum für Dispositionsmöglichkeiten eröffnen.
- 2) Vgl. H. STRACKE: Die besonderen Probleme der Auftragsvorbereitung in der Lohnveredelung, in: Textil-Praxis 1963, S. 675 ff.

mit anderen Aufträgen zur bestmöglichen Maschinenbelegung - u.a. durch Periodenverschiebung, Suche nach der günstigsten Auftragsreihenfolge - in größerem Ausmaß nicht gegeben. Insofern hat man es häufig mit "Kapazitätsgebirgen" ¹⁾ zu tun, die wechselnde - auch saisonbedingte - Kapazitätsunter- und -überdeckungen aufweisen. Eine Ausrichtung der Terminfestlegung anhand der vorhandenen Auftragsposten am Produktionsengpaß zur Vermeidung solcher Anspannungen ist kaum möglich, da dieser nicht festliegt und daher nur schwer zu erkennen ist. Er verlagert sich "jeweils mit der vorliegenden Auftragszusammensetzung und den einzelnen Auftragsgrößen" ²⁾.

Berücksichtigt man zudem, daß zur Aufrechterhaltung der Leistungsbereitschaft die Betriebe u.U. über eine Reihe von Anlagen verfügen, die mangels Nachfrage nach solchen Leistungen von vornherein eine ungenügende Kapazitätsauslastung aufweisen, was man - überspitzt - als ein Spezifikum dieser Zweige auffassen kann, so wird deutlich, daß es bei dem o. a. "Ablaufplanungsdilemma" (E. GUTENBERG) eine Optimierung in diesem Sinne gar nicht geben kann: Dem erstgenannten Ziel der möglichst kurzen Durchlaufzeiten muß Priorität zukommen ³⁾. Ob es zur Erreichung dieses Ziels über die Grobplanung hinaus einer detaillierten, damit aber auch zeit- und rechenaufwendigen Fein-Terminplanung bedarf, erscheint angesichts der geschilderten terminlichen Situation zweifelhaft.

1) P. MERTENS: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1, S. 222 ff.

2) H. STRACKE: Die besonderen Probleme..., S. 676; vgl. ders.: Auftragsvorbereitung in der Textilindustrie, Stuttgart 1959, S. 28 ff.

3) Dabei ist nicht selten ungefähr jene Situation vorzufinden, auf die ELLINGER zur Erläuterung des Ablaufdilemmas hinweist: "Würde bei alternativer Produktion nur die Erreichung einer minimalen Durchlaufzeit angestrebt, so müßte immer eine Anzahl von Maschinen bereitstehen zur sofortigen Weiterführung von Bearbeitungsabläufen, bei denen der Wechsel der Maschine notwendig wird. Es würden so beim Werkstück keine Wartezeiten entstehen, die Durchlaufzeit würde auf ein Minimum beschränkt. Dagegen wäre infolge der Wartezeiten der Maschinen keine vollständige Ausnutzung der Kapazität gegeben." (Th. ELLINGER: Ablaufplanung, S. 80).

Vergleicht man den Inhalt und Umfang der hier praktizierten Fertigungsplanung mit jener aus der "klassischen" Wechselfertigung, wird ersichtlich, daß sie einen weit geringeren Ausprägungsgrad aufweist. Der Schwerpunkt mit dem größten Gewicht an Entscheidungen liegt hier in der Festlegung der Arbeitsgänge, -verfahren und Verfahrensfolgen für die einzelnen Partien. Diese Teilfunktionen, die qualitativer Natur sind, werden bei neueren Untersuchungen (z.B. K. HOSS) häufig außer Betracht gelassen, ihre Ergebnisse als Datum einer Fertigungsablaufplanung i.e.S. angesehen. Dagegen sind Gegenstand von Untersuchungen der genannten Art die Teilfunktionen der Terminplanung, Durchlaufzeit- und Auftragsfolgenbestimmung, Planung der Zwischenlager und Maschinenbesetzung¹⁾, da hierfür quantitative Größen vorliegen oder erarbeitet werden können.

Wie wir bei unseren empirischen Untersuchungen (Zeitraum 1970/71) feststellen konnten, werden - mit einer Ausnahme - diese Maßnahmen entweder im Rahmen der sog. Fertigungslenkung oder auch erst während des Fertigstellungsvollzugs getroffen und nicht im Rahmen der Fertigungsplanung. Die Gründe dürften darin liegen, daß die meist kleineren und mittleren Betriebe noch nicht über eine ausgebaute Planung unter Einsatz der Datenverarbeitung verfügen, daß der Fertigungsablauf angesichts dieser Betriebsgrößen noch relativ überschaubar und wenig komplex ist (durchlaufende Stoffverwertung!), so daß die Aufträge während des im Vergleich zum Maschinen- oder Großanlagenbau kurzzeitigen Durchlaufs einigermaßen gut durch den Betrieb verfolgt werden können. Hinzu kommt, daß eine ausgebaute Planung mangels Fertigung aus Auftragsbeständen nur schwer möglich ist, wozu die kurzen Bearbeitungsfristen, die nur schwer harmonisierbaren Kapazitätsunterschiede in den einzelnen Betriebsbereichen sowie die häufigen, jede Planung schnell veralten lassenden Retouren (geringe Beherrschbarkeit!) die Hauptprobleme

1) Vgl. K. HOSS: Fertigungsablaufplanung, S 9

beisteuern¹⁾. Daher wird der zwar mit vielerlei Mängeln behafteten, in jedem Fall aber notwendig flexiblen Fertigungs l e n k u n g nach dem Prinzip der Meisterwirtschaft der Vorzug gegeben.

Mit diesem zweiten Bereich der Fertigungsvorbereitung wird teilweise schon ein Stück Fertigungsgegenwart verwirklicht. Ihre Aufgabe besteht einmal in der Materialdisposition, also der Bereitstellung der Haupt- und Hilfsmaterialien, was bezüglich der ersteren lediglich die Festsetzung der Starttermine für die vom Kunden eingereichten Partien bedeutet. Im gleichen Zuge ist für die Bereitstellung der für die Veredelungsverfahren erforderlichen Hilfsmittel nach Rezeptur zum vorgeplanten Zeitpunkt in der betreffenden Abteilung zu sorgen. Zweite Hauptaufgabe ist dann die zeitliche Lenkung der Produktion, die alle Maßnahmen umfaßt, "die einer planvollen terminlichen Steuerung der Fertigung dienen, mit dem Ziel einer fristgemäßen Erledigung aller einzelnen Aufträge bei gleichzeitig bestmöglicher Auslastung der Produktionsapparatur"²⁾.

1) Bildhaft schildert ein Fachmann die Situation folgendermaßen: "Das Fehlen jeder planungsmöglichen Auftragsdecke macht die Arbeit des Lohnveredlers praktisch zu einem Geschäft von der Hand in den Mund, wobei er sich in der Hochsaison ungewollt fast verschlucken muß, während ihn außerhalb der Saison die nicht genutzten Kapazitäten nur existieren, aber keineswegs verdienen lassen", H. STRACKE: Die besonderen Probleme, S. 677. Als Ausweg aus dieser Situation sieht der Autor nur die Möglichkeit einer besseren Termin-Koordinierung zwischen den einzelnen Betrieben, ähnlich wie zwischen den Abteilungen eines einzigen, mehrstufigen Betriebs, sowie den Austausch von rechtzeitigen Informationen über mögliche Auftragserteilung unter Angabe des gewünschten Lieferzeitraums (ebenda, S. 677 f.)

2) K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 458

Jede Partie muß auf ihrem gesamten Weg durch die Werkstätten verfolgt und besonders zur Vermeidung von Verzögerungen überwacht werden. Treten Zeitüberschreitungen auf, so führt dies - angesichts der Konkurrenz der verschiedenen Aufträge um die Maschinenkapazitäten - zwangsläufig zu Stockungen im Betriebsablauf, oder aber die betreffenden Partien bleiben irgendwo liegen, bis Maschinenzeiten wieder frei werden. Dies trägt natürlich zur Nichteinhaltung des Fertigstellungstermins und damit zur Verärgerung des Kunden besonders gravierend bei. In den Fällen, wo eine zentrale zeitliche Lenkung - etwa durch Einsatz der Datenverarbeitung (s.u.) - nicht vorhanden ist, bedient man sich häufig des gerade im Werkstätzensystem "beheimateten" Terminjägers ¹⁾. Er hat sich über den jeweiligen Fertigungsstand laufend zu unterrichten, die Ursachen für die Verzögerungen festzustellen und um Abhilfe zu sorgen, falls dies nicht durch Rückmeldung an die Koordinationsstelle, das Terminbüro, erfolgt ²⁾.

Da das Terminbüro neben dem zeitlichen auch den räumlichen Ablauf koordiniert, was bei der häufigen Benutzung eines Betriebsmittels durch eine Partie zu unterschiedlichen Stadien der Bearbeitung und bei den vielfach erforderlichen Verfahrenswiederholungen zur Bereinigung von Fehlbehandlungen ³⁾ besonders wichtig ist, muß es laufend über den Stand der Leistungserbringung bei den einzelnen Partien unterrichtet werden. Dies geschieht durch Rückgabe von Kopien der Arbeitsbegleitpapiere nach

1) s. dazu D. HINSEL: Fertigungssysteme in der Industrie, S. 84

2) Gerade dort, wo die zeitliche Lenkung in den Händen der Abteilungsmeister liegt, ist die Einrichtung eines solchen Terminbüros besonders wichtig, damit eine Koordination des Ablaufs über die einzelnen Werkstätten hinweg erfolgt.

3) z.B. weil eine Rohware nicht den veredelungstechnischen Grundvoraussetzungen entsprach oder weil farbtechnische Unstimmigkeiten bei der Rezeptur gegenüber dem vom Kunden gewünschten Effekt auftraten; vgl. dazu W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, S. 71 f.

Beendigung eines Arbeitsganges an das Terminbüro, das den Prozeßfortschritt anhand des Veredelungsauftrags oder anderer Papiere vergleicht.

Die Arbeitsplatz- und Maschinenbelegung wird im Bereich der einzelnen Werkstätten durch deren Meister vorgenommen, der am besten die zeitliche Auslastung der Arbeitsplätze und Maschinen kennt. Doch kann diese "Feinterminplanung" - je nach Betriebsverhältnissen - auch Aufgabe des in diesem Fall erweiterten "Terminbüros" sein. Hier wie dort wird der einzelne Partieauftrag im Rahmen der von der (Grob-)Terminplanung festgelegten Anweisungen vermittels Arbeits- und Terminkarten auf Übersichts- und Arbeitsverteilungstafeln den vorhandenen Plätzen bzw. Maschinen nach Art und Zeit zugeteilt ¹⁾. Ist ein Arbeitsgang beendet, ist dies auf der die Partie begleitenden Laufkarte zu vermerken und ein ebenfalls beiliegender Terminzettel dem Meister oder dem Terminbüro zuzuleiten. Dieses, auch die Partien mit Verzögerung und die Retouren berücksichtigende Vorgehen ermöglicht zwar eine sehr flexible Handhabung, die sich auf den raschen Arbeitsablauf positiv auswirken kann, hat aber u.U. die nicht optimale Maschinenbelegung zur Folge, da eben zu viele Anforderungen bzw. Faktoren zur gleichen Zeit zusammenkommen.

Solche bei "manueller" Fertigungslenkung nie vermeidbaren Umstände, deren Auswirkungen auf die Kostengestaltung nicht übersehen werden dürfen, lassen sich natürlich durch Verfeinerungen der Organisation und technische Hilfsmittel mindern. Fortschritte hierbei wird insbesondere die Nutzbarmachung der maschinellen oder elektronischen Datenverarbeitung bringen, nachdem inzwischen für Klein- und Mittelbetriebe entsprechende Anlagen verfügbar sind und leistungsfähige Programme auch für Fertigerungsverhältnisse der vorliegenden Art entwickelt wur-

1) Vgl. K. MELLEROWICZ: Betriebswirtschaftslehre der Industrie, Bd. 2, S. 468 f.

den oder noch werden. Über die daraus sich ergebenden grundsätzlichen Möglichkeiten soll abschließend anhand eines Beispiels aus einem Textilveredelungsunternehmen berichtet werden.

Für jede - entsprechend unseren Ausführungen gebildete - Fertigungspartie, deren Größe sich nach dem Fassungsvermögen entweder der Transportmittel (Kaulen oder Karren; dies insbesondere bei kontinuierlich-beschickten Fertigungsanlagen!) oder der kleinsten Maschineneinheit des vorgegebenen Ablaufweges (bei diskontinuierlich-beschickten Anlagen) richtet ¹⁾, wird von der Fertigungsvorbereitung ein sog. Maßverzeichnis erstellt. Dieses enthält Informationen über den Veredelungsablauf (Verfahrensfolge), die Partiegröße, den Rezeptansatz für Vorbehandlung, Einfärbung und Appretur, die Partie-Nummer und den Starttermin für die Einarbeitung.

Diese Daten werden von der EDV gespeichert und mit einer Reihe von Grunddaten abgeglichen; gespeichert sind insbesondere:

- die Leistungsdaten der wichtigsten Veredelungsanlagen, u.a. über Arbeitszeit eines Verfahrens und Fortschrittszeit zum nächstfolgenden Verfahren
- der Betriebskalender zwecks Berücksichtigung von Nicht-Arbeitstagen
- die bereits verplante Maschinenbelegung nach Art und ungefährer Dauer
- gegebenenfalls vorliegende Retouren
- evtl. Verzögerungslisten über Partien, deren Bearbeitung mehr als vier Tage in Verzug ist.

1) Insofern wird die Partiegröße nach der Chargengröße ausgerichtet. Dies bedeutet bei jenem Betriebsveredelung durchführenden Unternehmen natürlich eine Vereinfachung gegenüber der Situation eines Lohnveredelungsbetriebs. Aber die Hinweise sollen auch lediglich dem Zweck dienen, grundsätzliche Möglichkeiten über die Fertigungslenkung durch Datenverarbeitung aufzuzeigen.

Die Datenverarbeitungsanlage druckt zunächst die Partiebegleitkarten für alle Bearbeitungsgänge und die Planterminliste für die einzelne Partie aus, die jeder Abteilung zugeht. Sie enthält alle im Maßverzeichnis festgelegten Arbeitsdaten und den Sollbearbeitungs-termin für jeden Arbeitsgang. Nach seiner Beendigung wird der Ist-Termin sowohl in die Liste als auch in die beigelegte Rückmeldekarte für die EDV eingetragen; die Rückgabe dieser Karten erfolgt täglich.

Eine sog. Produktionsliste, bei jeder Freigabe einer Partie neu erstellt, dient der Bereitstellung der Hilfsmaterialien für Vorbehandlung, Färberei und Appretur. Dadurch, daß der Leiter dieser Abteilung über eine stets aktuelle Übersicht über die in den genannten Abteilungen täglich zu bearbeitenden Partien verfügt, können für gleichartige Partien die Hilfsmittel in einem Ansatz bereitgestellt werden, was einen Vorteil gegenüber der herkömmlichen Handhabung bedeutet.

Im täglich ausgedruckten Maschinenbelegungsplan sind unter Einbeziehung der vorhandenen Leistungsdaten die jeweils neuen Fertigungspartien zusammen mit den bereits eingeplanten Aufträgen einschließlich etwaiger Retouren und Verzögerungspartien aufgeführt. Dieser Plan geht den einzelnen Werkstätten zu.

Die nicht im Maschinenbelegungsplan aufgeführten Anlagen werden in einer sog. Programmliste zusammengefaßt. Es handelt sich dabei um die Belastungsübersicht einer Abteilung (z.B. Mercerisierung), aufgrund deren der Meister die Belegung der einzelnen Aggregate vornehmen kann. Meist werden in einer solchen Abteilung ein oder mehrere Arbeitsgänge ausgeführt, die zeitabhängig sind und insofern - im Gegensatz zu den obigen - nicht genau terminierbar sind.

Die Retourenliste, aus entsprechenden Meldekarten erstellt, enthält die Auflistung derjenigen Arbeitsgänge mit den erforderlichen Maschinen, einschließlich der Längen- und Gewichtsangaben, die nochmals durchlaufen werden müssen. Ein Ausdruck dient zur Abgleichung mit dem Maschinenbelegungsplan bzw. der Produktionsliste, ein anderer geht den in Frage kommenden Abteilungen zur Kontrolle zu. - Eine ähnlich strukturierte Liste betrifft die mit Verzögerungen behafteten Partien.

Weitere, in größeren Abständen, z.B. wöchentlich oder monatlich, erstellte Listen dienen der Leistungsfeststellung der Abteilungen (z.B. über Auslastung der Maschinen, Nutzeffekt des Personals, Ermittlung der Rüstzeiten usw.) sowie der Leistungsabrechnung des Personals und der Kostenrechnung.

Angestrebte computergesteuerte Produktionsmaßnahmen sollen dem verbesserten Prozeßablauf einiger Veredelungsbereiche (Färberei, Ausrüstung) dienen. So wird versucht, durch maschinelle Ermittlung des Warenspektrums (Warenart, -beschaffenheit, -farbe) den Zulauf von Chemikalien und Farben über Pumpen in die Anlagen so zu steuern, daß einmal Reinigungsarbeiten und damit Maschinenleerzeiten reduziert und zum anderen über die Rückkopplung eine bessere Ausnutzung der Flotten erreicht werden kann.

Die zweifellos erkennbaren Fortschritte und Vorteile einer solchen maschinengestützten Fertigungsplanung und -lenkung bedeuten für den Betriebsablauf insgesamt nur graduelle Verbesserungen. Insbesondere konnten sie das "Meistersystem" noch nicht ersetzen, dem weiterhin entscheidende Dispositionsaufgaben zukommen. Auch die Kapazitätsplanung ist nur z.T. fest umrissen und insofern auf solche Anlagen bezogen, bei denen die Abläufe fest terminiert werden können. Die tägliche Arbeit erfordert hier noch jenen "Rest von praktischer Routine und Improvisation, der den Meistern überall dort verbleibt und

verbleiben muß, wo die Fertigung noch keinen zwangsläufigen Ablauf darstellt". ¹⁾ Streng genommen fallen solche Aufgaben (Umstellungsarbeiten des Abrüstens, Umrüstens und Einrichtens oder Einstellens der Produktionsmittel ²⁾) aber nicht mehr in den Bereich der Fertigungsvorbereitung, sondern machen bereits ein Stück Fertigungsgegenwart, also die unmittelbare Leistungserstellung oder Ausbringung aus.

e) Zusammenfassung

Der Problemkreis Fertigungsablauf wurde als raum-zeitliches Geschehen unter dem organisatorischen Aspekt untersucht. Die Klärung der Grundlagen und der Merkmale der Ablaufgestaltung ergab für die Partiefertigung und besonders bei ihrer auftragsbedingten Spielart eine ausgeprägte Tendenz zu wechselnden Verfahren und individueller Ablauffolge, Diskontinuierlicher Prozeß-Rhythmus, häufige und dabei nicht beliebige Unterbrechbarkeit, prägen ebenso ihr Bild wie die meist geringe Beherrschbarkeit des Leistungsausfalls. Die dem zugrunde liegenden Einflußfaktoren beruhen auf den spezifischen Materialeigenschaften oder auf marktlichen Gegebenheiten und sind damit überwiegend exogener Natur.

Vor allem die auftragsbedingte Partiefertigung bei den Lohnveredelungszweigen macht daher mit Blick auf die Ablaufgestaltung kurzfristige Anpassungskonzeptionen und vielfache Improvisationen erforderlich, so daß das Schwergewicht der laufenden Fertigungsvorbereitung bei der Fertigungslenkung liegt, der Planung hingegen nur Rahmencharakter zukommt. Hauptaufgabe in diesen Zweigen ist die Organisation des Warenflusses, die wegen der notwendigen Flexibilität noch weitgehend auf dem Prinzip der Meisterwirtschaft beruht.

1) E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 234

2) Vgl. ebenda, S. 238 f.

D. Abschließender Teil

1. Ergebnis der Untersuchung

a) Aus den begriffsanalytischen Ausführungen ergab sich, daß mit "Partiefertigung" ein fertigungsorganisatorisches Phänomen vorliegt. Es ist zwingend verknüpft mit der Wechselhaftigkeit bestimmter Einsatzmaterialien, die innerhalb einer Partie gleichartige, von Partie zu Partie unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

Die geringe Beherrschbarkeit des Leistungsergebnisses infolge der wechselnden Materialbeschaffenheit und der chargenweisen Fertigung bei den dominierenden chemisch-technologischen Verfahren erfordern sowohl bei naturbedingter als auch bei auftragsbedingter Partiefertigung einerseits eine getrennte Bearbeitung der einzelnen Partien, andererseits eine gemeinsame und gleichzeitige Behandlung der zu einer Partie gehörenden Einheiten.

Die Unterscheidung zwischen naturbedingter und auftragsbedingter Partiefertigung macht den unmittelbaren Anlaß zur Partiebildung deutlich. Im ersten Fall wirken die natürlichen (ursprünglichen) Rohstoffe direkt partiebildend. Im zweiten Fall bedingen die mit verschiedenartigen Kundenaufträgen verbundenen Auftragsmengen eine partieweise Fertigung. Damit soll ihre rechtliche Zugehörigkeit (Eigentum) zum einzelnen Auftraggeber sichergestellt werden. Doch sind es auch hier die spezifischen und wechselnden Materialeigenschaften, die das unmittelbare Interesse des Auftraggebers, die von ihm beschafften oder hergestellten Erzeugnisse wieder vollständig zurückzuerhalten, begründen und die dann andererseits den Lohnveredler veranlassen, den Wünschen und Anforderungen der Kunden entsprechende partieindividuelle und materialbezogene Veredelungsleistungen zu erbringen.

b) Die vorliegende Arbeit stützt sich auf Industriezweige, zu denen Hinweise im Schrifttum vorliegen. Um den Partiecharakter der Fertigung zu überprüfen, haben wir ihre Ablaufverhältnisse im einzelnen untersucht. Im Zu-

sammenhang mit der begriffsanalytischen Klärung konnte dann festgestellt werden, daß trotz Partiecharakters der Ausgangsstoffe eine partieweise Fertigung weder bei der Spinnerei, Sekt- und Tabakherstellung noch beim Reinigungsbetrieb gegeben und bei der Weinbrandherstellung nur schwach ausgeprägt ist; Sofern die in ihrer Beschaffenheit wechselnden Ausgangsstoffe durch bestimmte Maßnahmen vereinheitlicht werden können, verlieren sie ihre individuelle Eigenart, und der Zwang zur partieweisen Fertigung entfällt. Können bzw. sollen dagegen die aus einem Gewinnungs- oder einem bereits abgeschlossenen Erzeugungsvorgang resultierenden wechselhaften Materialeigenschaften nicht ausgeglichen werden, weshalb sie bei der weiteren Be- oder Verarbeitung zu beachten sind, dann liegt Partiefertigung vor.

Damit kann und wird das Phänomen auch außerhalb des Bereichs der in dieser Arbeit untersuchten Beispiele auftreten; uns kam es auf die Analyse möglichst ausgeprägter Fälle an ¹⁾. Hierzu gehören vor allem die bisher nur von SCHÄFER hervorgehobenen Lohnveredelungszweige ²⁾, sofern das von ihnen bearbeitete Material seinen Eigenarten zufolge individuelle Fertigungsleistungen erfordert ³⁾. Es konnte gezeigt werden, daß der Partiecharak-

1) So sieht z.B. RIEDELBAUCH (Die fertigungswirtschaftliche Problematik, S. 17 ff. u. S. 33) die Partiefertigung auch bei der Erdölraffinerie, im Eisenhüttenwesen und bei Umschmelzwerken verwirklicht, was nach seinen Hinweisen nur partiell und in vergleichsweise schwacher Ausprägung der Fall sein dürfte. Zu denken wäre insoweit auch an Zuckerraffinerien, die Konservenindustrien und ähnliche Naturstoffe verarbeitende Zweige.

2) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 271 f.

3) Aus diesem Grunde zählen wir die sog. Lohnmüllereien, -mälzereien usw., bei denen das eingelieferte Material gegen art- und beschaffenheitsgleiche Erzeugnisse getauscht wird, nicht zur Partiefertigung. Auch wird man Reparaturbetriebe für Maschinen, Geräte und dergleichen nicht zu dieser Gruppe zählen, es sei denn, man wolle als "wechselnde Materialeigenschaften" die Fehlerhaftigkeit der betr. Artikel ansehen. Dies würde jedoch zu einer unzweckmäßigen Begriffsausweitung führen. Da im übrigen nicht alle der zu einem Reparaturauftrag zusammengefaßten Geräte den gleichen Mangel aufweisen, und sie selbst dann nicht gleichzeitig bearbeitet werden, verbietet sich schon aus diesen Gründen eine solche Zuordnung.

ter der Fertigung hier besonders deutlich zu Tage tritt, weil die materialbedingte Situation durch die darauf bezogene auftragsspezifische Orientierung der Ablauforganisation verstärkt wird. Möglicherweise wird man den ausgeprägten Partiefall überhaupt erst bei einer solchen Konstellation zu suchen haben.

c) Die Untersuchung der betriebswirtschaftlichen Eigenarten des Phänomens Partiefertigung wurde mit Hilfe der morphologisch-typologischen Methode vorgenommen. Diese ermöglichte eine differenzierende Durchdringung des komplexen Gegenstandes in der Fülle seiner Erscheinungen.

Es zeigte sich, daß die allgemeine technisch-ökonomische Struktur der Betriebe kaum eine für die Partiefertigung typische Eigenart aufweist, Festzustellen ist lediglich eine ausgeprägte Tendenz zur sog. durchlaufenden Stoffverwertung. Doch wird sie - zumeist partiell - von analytischen oder schwach synthetischen Vorgängen begleitet. Die Partiefertigung stellt auch keinen nach der Erzeugnis- oder Leistungsmenge von anderen unterscheidbaren Betriebstyp dar, wie dies in der Literatur vielfach angenommen wird. Vielmehr ist unter dem Gesichtspunkt der Massenhaftigkeit der Leistungserbringung die Partiefertigung zugleich Sortenfertigung ¹⁾, allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, daß zusätzlich zu der gewollten noch eine ungewollte Leistungsdifferenzierung hinzutritt oder hinzutreten kann.

Wesentliche Eigenarten finden sich dagegen in den Bereichen des Fertigungsaufbaus und Fertigungsablaufs. Sie können im Erfordernis nach einer besonders hohen **F l e x i b i l i t ä t** zusammengefaßt werden;

1) Daneben kann sie gelegentlich als wechselnde Massenfertigung oder als sog. uneigentliche Einzelfertigung, d. h. massenhafte Fertigung einer Individualmenge, auftreten.

Zur Anpassung an das qualitativ unterschiedliche Material sind bei den personellen Fachkräften langjährige Erfahrung und individuelles Einfühlungsvermögen erforderlich. Die gemeinsame Behandlung wechselnder Partiegrößen bedingt abgestuft-dimensionierte Fertigungsmittel. Für den notwendig ungebundenen und nicht geschlossenen Fertigungsablauf werden die funktionsgleichen Anlagen und Arbeitsplätze in Werkstätten zusammengefaßt. Das Werkstätten-system kann dabei in "klassischer" oder in ablaufgeordneter Weise verwirklicht sein.

Der Fertigungsablauf vollzieht sich partie-individuell. Die meisten Prozesse sind nicht beliebig unterbrechbar und bedingen infolge der mangelnden Beherrschbarkeit des Leistungsergebnisses kurzfristige Anpassungsmaßnahmen und häufige Improvisationen.

Vor allem solche Erfordernisse bedingen noch heute die eingeschränkte Rationalität der Fertigungsgestaltung solcher Zweige. Doch dürften sich auch auf diesem Gebiet durch Nutzbar-machung neuer technischer und technologischer Entwicklungen, Verfeinerung organisatorischer Hilfsmittel und in Verbindung damit durch Einsatz der Datenverarbeitung wesentliche Fortschritte erzielen lassen.

Will man die wichtigsten fertigungsökonomischen Eigenarten zu einem Gesamtbild des Phänomens Partie-fertigung zusammenfassen, das sich von anderen industrietypologisch wichtigen Gruppierungen (z.B. "Maschinenbaubetrieb" oder "Prozeßbetrieb") ¹⁾ abheben ließe, so müßte sie durch folgende Merkmale gekennzeichnet werden:

1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, Abschnitt Typenbildung, S 308 ff.

- Durchlaufende Stoffverwertung
- Materialorientierte Fachkräfte
- Abgestuft-dimensionierte Fertigungsanlagen
(ausgeprägt, aber nicht ausschließlich)
- Gruppenindividuelle Verfahrens- und Prozeß-
Folge
- Nicht beliebige Unterbrechbarkeit
- Geringe Beherrschbarkeit des Fertigungser-
gebnisses.

Diese Merkmale erscheinen als spezifisch für die Partiefertigung insgesamt, wobei den durch Unterstreichen hervorgehobenen Kriterien eine besondere Bedeutung zukommt. Die auf diese Weise charakterisierte Gesamterscheinung kann als Typus aufgefaßt werden. Doch soll hier offen bleiben, ob ein selbständiger Typus vorliegt, oder ob die Partiefertigung als Untertypus eines allgemeinen Typus "Veredelungsbetrieb"¹⁾ aufzufassen wäre²⁾.

1) Vgl. dazu D. RIESTERER: Der Typus Veredelungsbetrieb, S. 306 ff.; E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 321 ff.

2) Mit dem "Typ Veredelungsbetrieb" weist die Partiefertigung zweifellos Ähnlichkeiten auf, doch ist dieser Typ durch zusätzliche Merkmale charakterisiert, die für die "Partiefertigung" keine generelle Gültigkeit besitzen.

2. Folgerungen für den merkantilen Bereich

Die Untersuchungen dieser Arbeit bezogen sich - der Abgrenzung entsprechend - auf den fertigungswirtschaftlichen Bereich. Im Zusammenhang damit wurden verschiedentlich (z.B. beim Fertigungsmaterial) auch merkantile, d. h. beschaffungswirtschaftliche und absatzwirtschaftliche Fragen ¹⁾ berührt. Unter der notwendigen Beschränkung auf Hinweise sollen hierzu ergänzend einige weitere, mit der Thematik zusammenhängende Aspekte aufgegriffen werden. Sie beziehen sich auf Folgerungen aus dem Partiecharakter der Fertigung für das Beschaffungs- und Absatzwesen, insbesondere seine Organisation und seine Politik ²⁾.

Zentrales Anliegen der unmittelbar Naturstoffe aufarbeitenden Zweige ist die Beschaffung ³⁾ möglichst einheitlicher Warenposten, um die Auswirkungen der natürlichen Wechselhaftigkeit des Materials so gering wie möglich zu halten. Insofern kommt der Beschaffungsorganisation ⁴⁾ eine wichtige Bedeutung zu, und zwar bei Betrieben der genannten Art - Weinbrennerei, Lederfabrik, Furnierwerk - vor allem der Außenorganisation. Dabei hängt es vom Einzelfall, insbesondere der Betriebsgröße und Kapitalstärke ab, ob sich der Betrieb eigener oder fremder Organe bedient, und ob diese jeweils auf direktem Wege vom Urproduzenten bzw. Hersteller oder auf indirektem Wege über selbständige absatzwirtschaftliche Organe beziehen.

-
- 1) Vgl. zu dieser Terminologie E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, in: HdW, Bd. 1, S. 281
 - 2) Zu diesen Begriffen und ihrem Verhältnis vgl. ebenda, S. 320
 - 3) Zum Begriff der Beschaffung vgl. E. SUNDHOFF: Grundlagen und Technik der Beschaffung, S. 24
 - 4) Begriff analog zur Absatzorganisation bei E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 320 f., der dabei zwischen innerer und äußerer sowie eigener und fremder Absatzorganisation unterscheidet.

Bei der Beschaffung tierischer oder pflanzlicher Rohprodukte liegt an sich der direkte Beschaffungsweg mittels betriebseigener Fachkräfte nahe. Diese können in Kenntnis der spezifischen Produktions- und Absatzverhältnisse ihres Betriebes an Ort und Stelle am besten entscheiden, welche Qualitäten in welchen Mengen einzukaufen sind. Dem steht häufig entgegen, daß die Gewinnung dieser Stoffe - und damit das Angebot - räumlich stark zersplittert ist, so daß es hierfür eines weit ausgebauten und evtl. nach Rohstoffarten gefächerten Beschaffungsapparates bedarf. Daher wendet man sich meist an verschiedene Absatzmittler wie Aufkauf-, Ausfuhr- und Einfuhrhandel (z. B. für Brennweine), aber auch an Marktinstitutionen wie Versteigerungen (Holz), Auktionen (Häute, Felle), mit denen die betriebseigenen Einkäufer in Kontakt treten. Neben der "Sammel"funktion kommt diesen Organen gerade in den vorliegenden Zweigen die wichtige Aufgabe der Umgruppierung, also der Sortierung, Gattierung und Zusammenfassung kleinerer Partien zu größeren, gleichartigen Posten zu.

Die Einschaltung solcher Organe bedeutet nun eine Mischung aus eigener und fremder Organisation, und gleichzeitig den indirekten Beschaffungsweg. Parallel dazu ist aber die direkte Beschaffung durch eigene Aufkäufer nicht ausgeschlossen, wie dies vor allem bei den Edelfurniere erzeugenden Betrieben festgestellt werden kann und auch gelegentlich bei der Weinbrand- und Lederherstellung vorkommt.

Im Gegensatz zu der betont außenorientierten Beschaffungsorganisation dieser Zweige liegt bei auftragsbedingter Partiefertigung (Lohnveredelung) der Schwerpunkt auf den inneren, also im Betrieb bestehenden Beschaffungseinrichtungen. Dies zunächst einmal aus dem Grund, weil der Einkauf des Hauptmaterials entfällt. Daraus kann freilich nicht geschlossen werden, daß hier eine Beschaffungsfunktion nicht vorliegt. Sie bezieht sich vielmehr auf den Einkauf der verschiedenen, z.T. auftragsbedingten und damit häufig wechselnden und gelegentlich auch kurzfristig zu beschaffenden Nebenmaterialien oder Hilfsstoffe nach Art und

Menge. In vielen Fällen bestehen hierfür unmittelbare Beziehungen zu den Herstellern - die bezüglich der Verwendbarkeit ihrer Chemikalien, Farben, Salze etc. zugleich Beratungsfunktionen übernehmen -, so daß auf direktem Wege eingekauft wird; Standardmaterial sowie Betriebsstoffe hingegen wird man häufig indirekt über den Handel beziehen. Insgesamt kann gesagt werden, daß dem Beschaffungswesen solcher Zweige nicht nur im Vergleich zum obigen Fall, sondern auch - und besonders - im Vergleich zu anderen Industriegruppen (z.B. Maschinenbau) ein ziemlich geringes Gewicht zukommt.

Unterschiede zwischen unseren beiden Gruppen von Industriebetrieben mit Partiefertigung bestehen auch hinsichtlich der Beschaffungspolitik. Bei den Naturstoffe selbst verarbeitenden Betrieben sind von den möglichen Zielsetzungen der Qualitäts-, Mengen-, Preis- und zeitlichen Sicherung ¹⁾ der Rohstoffbeschaffung die beiden erstgenannten die ausschlaggebenden. Dies ist insbesondere bei der Leder- und Furniererzeugung von Bedeutung, weil die qualitative Wechselhaftigkeit des Materials sich auch auf die mengenmäßige Ergiebigkeit, das Rendement, auswirkt. Denn neben der allgemeinen Ungewißheit oder Unmöglichkeit der Wiederbeschaffung art- und beschaffenheitsgleicher Stoffe bedingen die Ausbeuteschwankungen die qualitative und quantitative Rohstoffsicherung, so daß der Einkauf häufig vom Vorsichts- und Spekulationsmotiv getragen wird ²⁾. Dieser Umstand führt zu generell oder zeitweise überhöhter Lagerbildung, die nicht auf die wirtschaftliche Kapazitätsausnutzung der Produktionsmittel ausgerichtet sein kann. Vielmehr handelt es sich um Sicherungs- und Auswahlager, mit deren Hilfe aus einer Vielzahl kleiner und unterschiedlicher Rohstoffpartien größere und relativ einheitliche Fertigungspartien gebildet werden können.

-
- 1) Vgl. dazu Arbeitskreis WEBER-HAX der Schmalenbach-Gesellschaft: Der Einkauf im Industriebetrieb als unternehmerische und organisatorische Aufgabe, Köln und Opladen 1960, S. 45 ff.
 - 2) Vgl. E. GROCHLA: Materialwirtschaft, S. 14 ff. sowie unsere Hinweise im Abschnitt über das Fertigungsmaterial.

Die Materialsituation ist auch der Grund dafür, weshalb manche (vor allem Groß-)Betriebe den Einkauf durch eigene Organe am Ort der Gewinnung vornehmen lassen. Die hieraus resultierende, bis in die Produktionsgebiete vorgeschobene Einkaufsorganisation, die sich auch in langfristigen Lieferverträgen und u.U. in Beteiligungen an den Rohstoffquellen oder in deren Ankauf niederschlagen kann, ist im übrigen auch bei den nicht partieweise fertigenden Zweigen - Spinnerei, Sekt- und Tabakherstellung - zu finden ¹⁾.

Nach diesen Hinweisen braucht kaum noch ausgeführt zu werden, daß die Frage der Beschaffungspolitik bei den Lohnveredelungszweigen, also bei auftragsbedingter Partiefertigung, praktisch keine Bedeutung hat. Das gilt nicht nur bezüglich des Hauptmaterials, sondern auch der Neben- oder Hilfsstoffe, denn deren Auswahl ist durch die vorgeschriebene Leistungserbringung bzw. das vom Auftraggeber vorgelegte Material (weitgehend) determiniert und eröffnet den Betrieben kaum beschaffungspolitische Möglichkeiten ²⁾.

Naturgemäß zeigen sich innerhalb des merkantilen Bereichs die Eigenarten des partieweisen Materialanfalls und der partieweisen Fertigung besonders auf der Beschaffungsseite. Aber auch auf der Absatzseite ³⁾ lassen sich verschiedene Eigenarten feststellen.

1) Vgl. dazu auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 1, S. 29 sowie Bd. 2, S. 360 ff.

2) Offensichtlich liegen in diesem Bereich der Beschaffungswirtschaft die gewichtigeren Eigenarten der Partiefertigung bei den naturbedingten Produktionsbetrieben. Insofern wird man die oben (S. 316) geäußerte - auf fertigungswirtschaftliche Sachverhalte bezogene - Vermutung, man habe das eigentliche Feld der Partiefertigung im Bereich der primär auftrags- und daneben naturbedingten Partiebildung zu suchen, einschränken müssen.

3) Zu dem auch die Veredelungsleistungen einschließenden Absatzbegriff vgl. E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 282

Werden Naturstoffe zur Erzeugnisherstellung verarbeitet, so macht es für die Absatzgestaltung (Absatzweg, -organisation und -politik) einen Unterschied, ob eine Vereinheitlichung der wechselnden Ausgangsstoffe bewirkt werden kann oder nicht. Im ersten Falle ist die Herstellung von Markenartikeln ¹⁾, Herstellermarken wie Erzeugnismarken, möglich (s. die Sekt-, Weinbrand- und Tabakmarken, Garnsorten). Dies führt im allgemeinen zu einer ausgeprägten Absatzorganisation - Innen- vor allem aber Außenorganisation - mit indirektem Absatzweg über selbständige Absatzmittler wie Groß- und Einzelhandel ²⁾. Auch eröffnet sich hier ein weites Feld für weitere absatzpolitische Maßnahmen, innerhalb deren der Werbung ein besonderes Gewicht zukommt. Diese Fragen sollen aber hier nicht weiter verfolgt werden, da wir in diesem Abschnitt uns auf merkantile Eigenarten der Partiefertigung beschränken.

Bei der partieweise erfolgenden Leder- und Furnierherstellung ist eine Markenbildung nicht oder nur schwer möglich. Die individuelle Stoffbeschaffenheit kann bzw. soll nicht oder nur in engen Grenzen ausgeglichen werden; die qualitative und quantitative Beherrschbarkeit der Produktion und des Leistungsergebnisses ist gering. Da in beiden Fällen unterschiedliche Erzeugnisarten - Deckfurniere, Blindfurniere, Parkettware; Feinleder, schwere Leder usw. - und diese in Normal- und Minderqualitäten anfallen (abgesehen von Abfallprodukten), stellt sich also die Frage nach der Differenzierung der Absatzorganisation und der Absatzwege.

-
- 1) Vgl. dazu E. SCHÄFER: Zur Analyse des Markenwesens, in: Die Aufgabe der Absatzwirtschaft, S. 128 - 147, zuerst veröffentlicht in "Deutsche Fertigware", 7. Jg. (1935), Heft 3, 5 und 11; sowie derselbe: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 366
 - 2) Vgl. E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 320 ff.

Sofern die Erzeugnisarten verschiedene Abnehmerkreise betreffen, wird man mehrgleisige Absatzorganisationen mit unterschiedlichen Absatzwegen - direkt (z.B. bei Möbelleder) und indirekt (z.B. bei Schuhoberleder) - durch eigene bzw. fremde Organe anzunehmen haben.

Dagegen lassen sich die verschiedenartigen Qualitäten innerhalb einer Erzeugnisart, also erste bis vierte oder fünfte Sortierung, über die gleiche Absatzorganisation vermarkten. Für Abfälle (Hautreste, Köpfe, Klauen usw.; Späne und Schwarten) besteht wiederum eine gesonderte, meist in eigener Regie durchgeführte Organisation (direkter Absatz an Leim- oder Gelatineherstellung bzw. Spanplattenherstellung). Mit GUTENBERG und RIEBEL kann insoweit von einer Marktaufspaltung ¹⁾, und zwar nach Verwendungszwecken ²⁾, gesprochen werden.

Die absatzorganisatorischen Eigenarten bei auftragsbedingter Partiefertigung liegen vor allem darin, daß die Lohnveredelungsbetriebe keine Erzeugnisse absetzen. Da individuelle Veredelungsleistungen (Dienstleistungen) angeboten werden, bedarf es einer Absatzorganisation zur Gewinnung von Lohnaufträgen ³⁾. Diese beruht, der Natur dieser Aufträge entsprechend, weitgehend auf persönlichen Verhandlungen, ist also weniger objekt- denn informationsbezogen. Da aber zur Leistungsabsprache häufig das Material vorliegen und dazu in Prüfstellen, Labors etc. untersucht werden muß, wird man diese Organisation eher der Innen- als der Außenorganisation zurechnen müssen.

Absatzpolitisch ist insbesondere auf den Umstand hinzuweisen, daß die materialspezifische Situation in Verbindung mit der mangelnden Beherrschbarkeit des Leistungsergebnisses bei Erzeugnisherstellung Qualitäts-, zum Teil auch

1) Vgl. E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 2: Der Absatz, 10. Aufl. 1967, S. 335 f.

2) Vgl. P. RIEBEL: Die Kuppelproduktion, S. 195

3) Vgl. E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 317

Quantitäts- bzw. Abmessungstoleranzen innerhalb bestimmter Grenzen erforderlich macht, die ihren Niederschlag zumeist in entsprechenden Vertragsvereinbarungen finden ¹⁾.

Einen ähnlichen Sachverhalt kennt man auch bei den Lohnveredelungszweigen, wo qualitative Abweichungen zwar durch Nachbesserungen, mitunter auch durch erneute Leistungserbringung zu Lasten der Veredler korrigiert werden müssen, wo aber - sofern dies nicht möglich oder zumutbar ist - die Lieferbedingungen der Lohnveredelungsbetriebe weitergehende Ansprüche der Auftraggeber einschränken oder ausschließen. Auch hier sind Toleranzen bezüglich des qualitativen Ausfalls (z.B. Farbabweichungen) und des quantitativen Anfalls (z.B. Gewebeschrumpfung) vom Auftraggeber hinzunehmen. Ähnliches gilt vielfach für die Einhaltung von Lieferfristen.

Preispolitisch wirkt sich bei den erzeugnisherstellenden Partriebetrieben der Anfall unterschiedlicher Qualitäten einer Erzeugnisart in bewußten Preisdifferenzierungen aus. Diese werden im Falle der Leder- und Furnierherstellung durch die Taxierung des Ergebnisses jeder einzelnen Partie vorgenommen. Eine solche Preisstellung erfolgt damit unabhängig von der jeweiligen Kostensituation. Bezüglich der partiegrößenbedingten Preisdifferenzierung über Mengenrabatte, Mindermengenzuschläge bei den Lohnveredelungsbetrieben sei auf die früheren Ausführungen (S. 300) verwiesen.

Allgemein kann in diesem Zusammenhang auf das gegensätzliche Problem der Qualitätskonkurrenz und der Preiskonkurrenz bei materialabhängigen Leistungsverhältnissen hingewiesen werden, wobei der Tendenz nach erstere stärker bei den erzeugnisherstellenden, letztere bei den

1) Vgl. E. SCHÄFER: Absatzwirtschaft, S. 318

veredelnden Partiebetrieben ausgeprägt ist ¹⁾. Einmal müssen diese Betriebe zur bestmöglichen Auslastung ihrer Produktionsanlagen mit ihrer Preisstellung sehr flexibel - vor allem nach unten - bleiben, was häufig zu einer harten Preiskonkurrenz führt, andererseits darf dieses Verhalten nicht zu Lasten der Qualität der Materialbeschaffung respektive der Leistungserbringung gehen, denn von einem qualitativ hohen Leistungsniveau hängt die weitere Nachfrage nach ihren Erzeugnissen bzw. ihren Veredelungsleistungen ab. Nicht zuletzt aus dieser Situation resultiert in solchen Zweigen die starke Neigung zur Kartellbildung oder ähnlicher Vereinbarungen ²⁾.

1) Vgl. E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 367

2) Dazu im einzelnen W. GUTBERLET: Strukturverhältnisse, S. 136 ff.; vgl. auch E. SCHÄFER: Der Industriebetrieb, Bd. 2, S. 367

3. Folgerungen für die Kostenrechnung

Nach der Erörterung sachökonomischer Gesichtspunkte soll abschließend auf einige mit der Partiefertigung verbundene kostenrechnerische Aspekte hingewiesen werden ¹⁾.

Sieht man die Aufgabe der Kostenrechnung in der Erfassung und Verarbeitung quantitativer Größen für betriebliche Zwecke und definiert man entsprechend die Kosten als bewerteten, leistungsverbundenen Güterverbrauch ²⁾, so lassen sich zwei spezifische Aufgabenstellungen ableiten. Einmal geht es um die mehr unter Zeit- und Periodenaspekten durchzuführende Betriebsabrechnung, die primär der Lenkung und Kontrolle des Betriebsgeschehens dient ³⁾. Zum anderen

-
- 1) Da man das Rechnungswesen allgemein und die Kostenrechnung im besonderen als ein vergangenheits- oder zukunftsorientiertes Abbild der realen betrieblichen Vorgänge auffassen muß (E. SCHÄFER sieht im "Rechnungswesen eine Abspiegelung oder sogar nur den Versuch einer Abspiegelung der realen Vorgänge"; Die Unternehmung, S. 305 und ff.), werden sich die dort vorhandenen Eigenarten auch in der Kostenrechnung mehr oder weniger deutlich niederschlagen. Sicherlich lassen sich daraus keine zusätzlichen neuen Erkenntnisse über das Phänomen gewinnen; auch liegt es auf der Hand, daß angesichts der Heterogenität der Fertigungsverhältnisse die Ausgestaltung der jeweiligen Kostenrechnung nicht auf ein einheitliches Bild zurückgeführt werden kann.
 - 2) Vgl. S. MENRAD: Der Kostenbegriff, Berlin 1965, S. 170 und S. 24 ff.; vgl. auch E. GUTENBERG: Grundlagen, Bd. 1, S. 338 ff. Bei diesem Kostenbegriff handelt es sich um den wertmäßigen im Gegensatz zu dem von anderen Autoren betonten pagatorischen oder monetären, d.h. von den Ausgaben abgeleiteten Kostenbegriff. Zu den unterschiedlichen Auffassungen im einzelnen s. S. MENRAD, ebenda, S. 98 ff.; vgl. auch E. HEINEN: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, 3. Aufl., Wiesbaden 1970, S. 55 ff.
 - 3) Vgl. E. KOSIOL: Kostenrechnung, Wiesbaden 1964, S. 61 ff.

geht es um den produkt- oder auftragsbezogenen Zweck der Kalkulation betrieblicher Leistungen als Grundlage für die Entscheidung, zu welchem Preis der Betrieb seine Leistungen verkaufen kann bzw. ob er zu den gegebenen Preisen die Leistungen erstellen soll ¹⁾.

Formal gliedert sich die Betriebsabrechnung in die drei Bereiche Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerzeitrechnung und wird dabei von einer Reihe materieller Faktoren bestimmt. Hiermit sollen sich die ersten Anmerkungen beschäftigen.

Die Kostenartenrechnung gruppiert den Güterverbrauch (Wertverzehr) nach seiner Herkunft. Im Unterschied etwa zu Betriebsverhältnissen mit synthetischer Stoffverwertung, die es mit einer großen Anzahl verschiedenartiger Güter zu tun haben, ist die Zahl der Kostenarten bei Partiefertigung aufgrund ihres Charakters als durchlaufende Stoffverwertung wesentlich geringer ²⁾.

Die erzeugnisherstellenden Zweige (Weinbrennerei, Leder- und Furnierherstellung) bearbeiten - wie wir wissen - im wesentlichen nur ein Material, dieses jedoch in verschiedener Beschaffenheit ³⁾ und benötigen nur wenige Hilfsmaterialien. Bei den veredelnden Partiezweigen dagegen fällt diese Kostenart "Fertigungshauptmaterial" ganz weg, so daß in die Kostenrechnung lediglich das Hilfsmaterial (oder Fertigungsnebenmaterial) und sonstige der Leistungserbringung dienende Mittel eingehen. Gleichwohl ist in allen Fällen eine Differenzierung des Wertverzehrs nach verschiedenen Kostenarten notwendig, da dieser in unterschiedlicher Weise von verschiedenen Kosteneinflößen betroffen wird.

1) Vgl. H. K. WEBER: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, München 1974, S. 148 f.

2) Zu diesem Aspekt vgl. O. MAREK: Die industrielle Plankostenrechnung in typologischer Sicht, S. 113 ff.

3) Gleiches gilt im wesentlichen für die nicht partieweise fertigenden Zweige, auf die aber nicht mehr eingegangen werden soll.

Das Schrifttum führt eine Reihe solcher Einflußgrößen oder Faktoren der Kostengestaltung ¹⁾ auf, bezüglich derer im vorliegenden Zusammenhang nur auf den Marktpreis, die Beschäftigung und die Partiegröße hingewiesen werden soll ²⁾.

Der Marktpreis als äußerer oder marktlicher Kostenfaktor steht in unmittelbarem Zusammenhang mit den Ausgaben. Er kann bei organischen Rohstoffen entsprechend ihrer Qualität, Herkunft, dem Verhandlungsgeschick der Einkäufer etc. laufend variieren. Somit entsteht die Frage, ob der Betrieb bei Änderung solcher Faktorpreise eine "alternative Substitution" ³⁾ vornehmen kann. Bezüglich des Einsatzmaterials dürfte sie - wenn überhaupt - nur in geringem Maße möglich sein (z.B. Verarbeitung anderer Rohhäute oder Holzarten, Brennweine), da der Rohstoffeinsatz weitgehend vom Produktionsziel abhängig ist. Aller-

- 1) E. GUTENBERG (Grundlagen, Bd. 1, S. 344 ff.) nennt die folgenden fünf Hauptkosteneinflußgrößen: Faktorqualität, Faktorpreise, Beschäftigung, Betriebsgröße, Fertigungsprogramm. Vgl. auch E. HEINEN: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, S. 395 ff.; E. SCHÄFER (Die Unternehmung, S. 170 ff.) führt als Faktoren der Kostengestaltung den Marktpreis, die Leistungsintensität, den Beschäftigungsgrad, die Auftragsgröße und die Betriebsgröße an.
- 2) Der Leistungsintensität als der "Geschwindigkeit des Leistungsprozesses" (E. SCHÄFER, ebenda, S. 171) kommt hier keine ins Gewicht fallende Bedeutung zu, weil infolge der veredelungstechnischen Eigenschaften der Rohstoffe und des dadurch bedingten Verfahrensablaufs - bes. bei Chargenprozessen - die Durchlaufgeschwindigkeit in den meisten Fällen nicht frei variiert werden kann. Bei der Betriebsgröße als Kosteneinflußfaktor liegt im Prinzip die gleiche Problematik wie bei den Größenverhältnissen der Fertigungsanlagen vor, so daß auf jene Anmerkungen (Abschnitt: Fertigungsanlagen und ihre kapazitätsmäßige Abstufung) verwiesen werden kann. Abgesehen von der Problematik einer - sonst mit Vorzügen behafteten - großbetrieblichen Produktion infolge der Abhängigkeit von stark wechselnden Beschäftigungsverhältnissen (Lohnveredelung) entfällt bei Partiefertigung die Möglichkeit einer totalen Ausrichtung auf dimensionierte Fertigungsverhältnisse.
- 3) Vgl. E. GUTENBERG: ebenda, S. 420

dings kann durch sorgfältigere Arbeitsleistungen eine bessere Material-(und Hilfsmaterial-)ausnutzung erreicht werden. Auch könnte - vor allem bei den rein veredelnden Betrieben - an eine Substitution der Fertigungshilfsmittel (Chemikalien, Farbstoffe) gedacht werden; konkret etwa: dünnere Kupferschicht und dafür dickere Chromschicht beim Galvanisieren, wenn der Kupferpreis gestiegen ist? Nach den bisherigen Hinweisen dürfte ersichtlich sein, daß solchen Möglichkeiten infolge der Material- und Auftragsabhängigkeit (Vorschriften der Auftraggeber) sehr enge Grenzen gesetzt sind ¹⁾. Es bestehen starke Bindungen oder - nach GUTENBERG - weitgehend limitationale Produktionsverhältnisse, weshalb steigende Faktorpreise hier nur über den Markt abgewälzt werden können oder - sofern nicht möglich - die Gewinnspanne beeinträchtigen.

Ein weiterer Einflußfaktor auf die Kostengestaltung liegt im Beschäftigungsgrad, "dem Grad der Inanspruchnahme der in einem Betrieb vorhandenen (persönlichen und sachlichen Kräfte" ²⁾. Dabei wird üblicherweise : von einer gegebenen Betriebsgröße ausgegangen.

Die Stückkosten variieren nun mit jeder Veränderung des Beschäftigungsgrades, und dies um so mehr, je höher der Anteil der (beschäftigungs-)fixen Kosten an den Gesamtkosten ist. Daß diese gerade bei der auftragsorientier-

1) Eine Verfahrenssubstitution dagegen scheint leichter möglich zu sein. So führt W. ALBERTH die Alternative des mechanischen Polierens oder des elektrochemischen Glänzens bei gleicher Oberflächengüte beim gleichen Artikel an. Vgl. seinen Beitrag: Welche Kosten sind meßbar, errechenbar und schätzbar?, in: H.R. KAISER/ W. NOHSE (Hrsg.): Einführung in die Kalkulation der galvanotechnischen Veredelung, Saulgau/Württ. 1968, S. 21.

2) E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 153

ten Produktion der Lohnveredelung - bedingt auch der Lederfabrik - mit ihrem Charakter als Bereitschaftsindustrie stark ins Gewicht fallen, braucht nach wiederholten Hinweisen (s. u.a. Fertigungsmaterial, Anlagenwirtschaft) nicht besonders betont zu werden. Zu den - absolut oder relativ - beschäftigungsfixen Kosten, die nach einem Hinweis von SCHLÖRB ¹⁾ in der Textilveredelungsindustrie 70 - 75 % der Gesamtkosten bei einem zugrunde gelegten Beschäftigungsgrad von ca. 80 % - der in seasonschwachen Zeiten bis auf 40 % herabsinken kann - ausmachen, zählen u.a. Gebäude- und Maschinenabschreibungen, sodann die Lohnkosten, nicht nur die der Fachkräfte mit langjährigen Dienstverträgen, sondern auch ein großer Teil der Fertigungs- und Hilfslöhne, da diese Mitarbeiter in seasonschwachen Zeiten mit Aushilfsarbeiten weiterbeschäftigt werden, ferner Verwaltungs- und Vertriebskosten. Beschäftigungsabhängig, und zwar weitgehend proportional, sind i.w. nur die Kosten für Hilfs- und Betriebsstoffe.

Daraus ergibt sich, daß solche Betriebe eine geringe kostenmäßige Elastizität gegenüber wechselnden Beschäftigungsgraden aufweisen, und daß demzufolge die Betriebe die effektive Kostenbelastung entsprechend der unterschiedlichen Beschäftigung auch nicht weitergeben können. Durch die einmal erfolgte Festlegung des Verhaltens der Kostenarten ist das Problem gleichsam auf die Ebene der Betriebsführung zurückgeführt. Mehr unbewußt als bewußt arbeiten daher viele Betriebe mit großer Kapazität und hoher Fixkostenbelastung häufig nach dem Grenzkostenprinzip ²⁾. Das gilt gerade für Lohnveredelungsbetriebe in ihrer Konkurrenz zu Betriebs- und Eigen-

1) Vgl. H. P. SCHLÖRB: Produktionswirtschaftliche Probleme, S. 124

2) Neben verschiedenen Auskünften bei Betriebsbesichtigungen s. auch den auf S. 307 Fußnote 1 wiedergegebenen Hinweis von H. STRACKE. Zum Grenzkostendenken selbst bzw. zu den verschiedenen Systemen der Teilkostenrechnung vgl. W. KILGER: Flexible Plankostenrechnung, 3. Aufl. Köln und Opladen 1967, S. 112 ff. sowie 20. und 21. Kapitel; vgl. H. K. WEBER: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, S. 220 ff.

veredlern. Wenn nämlich in konjunkturschwachen Zeiten die Lohnveredler zu grenzkostendeckenden Preisen ihre Leistungen anbieten können, und sie dann damit unter denen der Eigen- und Betriebsveredler liegen, haben sie die Chance, selbst in solchen Situationen Aufträge an sich zu ziehen.

Als dritte Kosteneinflußgröße wurde die Partie- oder Aufлагengröße genannt. Hier wirken sich die auf die Lohnveredler vom Markt her zufließenden qualitativ und quantitativ wechselnden Partiegrößen besonders aus ¹⁾. Zu den partiefixen Kosten in reiner Form wären z.B. die Kosten für die Materialbegutachtung und -prüfung zu rechnen, ferner die Kosten für die Festlegung der Verfahrensfolge. In beiden Fällen könnte man in Anlehnung an SCHÄFER von organisatorisch bedingten partiefixen Kosten sprechen ²⁾. Weiterhin wird man dazu die einmaligen Bestell- oder Herstellkosten für spezifische Fertigungsmittel (z.B. Druckwalzen für ein bestimmtes Dessin) ³⁾ sowie die Kosten für Maschinenumrüstung rechnen. Mehr stufenfixen Charakter haben die von der Partiegröße abhängigen Fixkosten bei den kapazitativ abgestuften Fertigungseinrichtungen. Hier de-

-
- 1) Zur Auflagendegression und -progression vgl. E. SCHMALENBACH: Kostenrechnung und Preispolitik, 8. Aufl., Köln und Opladen 1963, S. 118 ff. sowie E. SCHÄFER: Die Unternehmung, S. 193 ff.
 - 2) Vgl. E. SCHÄFER: Vom Wesen fixer Kosten, S. 192. Der Autor hat in dieser Arbeit bei solchen Kosten die mehr beschäftigungsfixen Kosten (z.B. für Arbeitsvorbereitung, Terminplanung und -überwachung) generell im Auge.
 - 3) Ein weiteres Beispiel kann aus einem Galvanisierbetrieb angeführt werden. Zum Glattschleifen (den Galvanisierprozeß vorbereitende Tätigkeit) müssen größere zylindrische Körper auf eine Schleifform aufgestülpt werden. Solche "Trommelkörper" läßt sich der Betrieb von einem Holzdrechsler nach genauer Maßgabe anfertigen. Die Kosten dafür betragen ca. 800,- DM pro Trommelkörper und sind vom Galvanisierbetrieb zu tragen. Daher muß der Mindestauftrag über 1000 zu veredelnde Teile lauten.

terminiert die Größe der Betriebsmittel die Partiegröße, Genau genommen wird in diesen Fällen die Frage der Abhängigkeit der Kosten von der Partiegröße überlagert durch jene von der Apparategröße¹⁾. Besonders in den Fällen, in denen die Chargengröße die Partiegröße - multiplikativ - bestimmt, wäre eine Abstimmung über die Auftrags-, resp. Fertigungspartiegröße zwischen dem Veredler und dem Auftraggeber wünschenswert bzw. erforderlich. Solange dies noch Schwierigkeiten bereitet, hat der Veredler lediglich die Möglichkeit, das Problem durch abgestuft-dimensionierte Fertigungsmittel zu umgehen. Auf diese Weise können die durch unter- oder überoptimale Maschinenbelegung entstehenden Nachteile vermindert werden.

Die zweite Rechnung nach der Kostenartenrechnung ist die Kostenstellenrechnung. Die Herausbildung unterschiedlicher Kostenstellen wird erforderlich, wenn die Leistungserstellung, wie in all den hier vorliegenden Zweigen, in mehreren Etappen oder Fertigungsphasen erfolgt. In diesen Fällen ist dann der Anfall des gesamten Güterverbrauchs qualitativ und quantitativ nicht gleichmäßig auf die einzelnen Betriebsbereiche verteilt. Die Ursache dafür liegt in der unterschiedlichen Zusammensetzung der Verfahrensfolge der verschiedenartigen Erzeugnisse oder Leistungen.

Wesentliches Kriterium zur Abgrenzung der Kostenstellen ist - wie allgemein typisch im Werkstättensystem - das Funktions- oder Verrichtungsprinzip²⁾. Da aber eine solche Kostenstelle häufig dimensionsverschiedene Ferti-

1) Vgl. dazu P. RIEBEL: Kostengestaltung bei chargenweiser Produktion, S. 142

P. RIEBEL untersucht hierbei die Kostengestaltung anhand dreier Teilprobleme:

- Abhängigkeit der Kosten vom Füllungsgrad bei gegebener Apparategröße; - Abhängigkeit der Kosten von der Zahl aufeinanderfolgender gleichartiger Chargen; - Abhängigkeit der Kosten von der Apparategröße.
Im einzelnen dazu s. Kostengestaltung bei chargenweiser Produktion, S. 142 ff.

2) Vgl. E. KOSIOL: Kostenrechnung, S. 181

gungsmittel aufweist, und da diese von den einzelnen Fertigungspartien nicht zwangsläufig in Anspruch genommen werden, empfiehlt sich eine weitere Aufgliederung der Kostenstellen in Kostenplätze. Eine solche Kostenplatzrechnung ermöglicht abrechnungstechnisch die Anpassung an laufende Schwankungen der Auftragszusammensetzung ¹⁾.

Sowohl bei der Kostenstellenrechnung als auch bei der Platzkostenrechnung als ihrer verfeinerten Form muß bei der Anlastung der in einer Abrechnungsperiode angefallenen Kosten infolge der Heterogenität der Leistungen eine Trennung in Einzel- und Gemeinkosten vorgenommen werden. Sie ist Voraussetzung für die Weiterverrechnung auf die Kostenträger. Bei der Platzkostenrechnung ist für jeden Arbeitsplatz oder für jede Maschine zu klären, welche Kosten dem Kostenplatz ursächlich zugerechnet werden können und auf welcher Grundlage die nicht zurechenbaren Kosten weiter zu verrechnen sind. Hierbei erweist sich die mit der Platzkostenrechnung eng verwandte Maschinenstundenrechnung oder Laufstundenkalkulation als vorteilhaft ²⁾. Die Gemeinkosten werden hier auf der Basis Zeit in den Maschinenstundensatz eingerechnet. Einmal bedeutet dies eine Erleichterung der Kostenverrechnung insofern, als die (für einen Arbeitsgang erforderliche) Zeit die Grundlage der Lohnabrechnung bildet und sie schon für diesen Zweck vielfach systematisch erfaßt wird, zum anderen unterscheidet sich in unseren Fällen die Beanspruchung der Kostenplätze und damit die Kostenverursachung durch die einzelnen Produkte nicht der Art nach, sondern nur durch unterschiedliche Dauer ³⁾. Aber nicht nur für Maschinen-

1) Vgl. O. MAREK: Die industrielle Plankostenrechnung, S. 179 f.; zur Platzkostenrechnung selbst vgl. auch K. MELLEROWICZ: Kosten und Kostenrechnung, Bd. II, Teil 2, S. 447

2) Vgl. dazu E. SCHMALENBACH: Kostenrechnung und Preispolitik, 8. Aufl., S. 365 f.; K. RUMMEL: Die Laufstundenkalkulation, in: ZfhF, 6. Jg. 1954, S. 52-60

3) Vgl. O. MAREK: Die industrielle Plankostenrechnung, S. 215

arbeitsplätze, auch für die Handarbeitsplätze (von Bedeutung vor allem in der Rauchwarenveredelungsindustrie) ist die Zeit - Fertigungsstunden; Maschinenlaufstunden - als brauchbare Verrechnungsbasis anzusehen. Die grundsätzliche Fragestellung für die Kostenverrechnung lautet dann: Was kostet die Inanspruchnahme eines Arbeitsplatzes oder Betriebsmittels durch eine Partie.

Die Weiterverrechnung der den Kostenplätzen angelasteten Beträge erfolgt in der Kosten t r ä g e r z e i t -rechnung. Dabei werden häufig Kostenträgergruppen - z.B. Erzeugnisgruppen wie Baumwollartikel, Mischfaserartikel; oder Verfahrensgruppen wie Kernhärtung, Oberflächenhärtung a) mit, b) ohne Diffusion - gebildet, um einheitliche Vergleichsmaßstäbe zu verfügen. Auf diese Weise kann der jeweilige Kostenanfall für wechselnde Materialien, erzeugnisgruppenspezifische Fertigungsabläufe, alternativ auch für bestimmte Abnehmer oder Partiegrößen festgestellt werden. Daraus lassen sich wichtige Informationen für die kurzfristige Erfolgsrechnung - z.B. im Hinblick auf günstige Auftragszusammensetzung - gewinnen.

Die zweite Aufgabenstellung der Kostenrechnung ist auf die Kalkulation der betrieblichen Leistungen gerichtet. Die Kalkulation kann verschiedenen Zielsetzungen dienen ¹⁾, wobei im vorliegenden Falle der Preis- und Erfolgsermittlung, vor allem aber der Preiskontrolle die Hauptbedeutung zukommt. Der Tendenz nach dürfte bei den erzeugnisherstellenden Zweigen mit Partiefertigung die Preisermittlung im Vordergrund stehen, da hier die Kalkulationen a) die Grundlagen für die "Preisforderungspolitik des Betriebes (einschließlich der Ermittlung von Preisuntergrenzen) auf dem Absatzmarkt" schaffen sollen und b) der "Ermittlung von Preisgeboten auf den Beschaffungsmärkten"

1) H. VORMBAUM: Kalkulationsarten und Kalkulationsverfahren, 2. Aufl. Stuttgart 1966, S. 19 ff. nennt als Zwecke die Kostenermittlung, Preisermittlung, Preiskontrolle, Erfolgsermittlung, Durchführung von Vergleichsrechnungen, Bewertung von betrieblichen Leistungen.

dienen ¹⁾. Im Falle der auftragsbedingten Partiefertigung, wo für die Veredelungsleistungen meist Marktpreise bestehen, kommt der Kalkulation mehr die Aufgabe der Preis-kontrolle oder Preisnachrechnung zur Überprüfung der Kosten- und Erlössituation und damit der Gewinnsituation für die einzelnen Artikel des Leistungsprogramms zu ²⁾.

Das Grundprinzip der auftragsbezogenen Kalkulation von partieweise erstellten Leistungen ist die Zuschlagskalkulation, und zwar in ihrer elektiv verfeinerten Methode ³⁾. Da eine Homogenität der Leistungen nicht gegeben ist, ist eine mehrstufige Vorgehensweise erforderlich.

Im Fall der Lohnveredelung kommt dann die bereits mehrfach erwähnte Eigenart der fehlenden Materialeinzelkosten in der Kalkulation zum Tragen, was zur Spielart der sog. Veredelungskalkulation führt. Hiernach sind in den Herstellkosten nur die Fertigungskosten einschließlich anteiliger Gemeinkosten enthalten. Ihre Verrechnung erfolgt entsprechend der Konzeption der o.a. Kostenstellen- oder Platzkostenrechnung. Als Verrechnungsbasis dient heute in der Regel die zeitliche Inanspruchnahme der Fertigungsmittel oder Arbeitsplätze, gelegentlich verwendet man auch andere quantitative Größen wie Oberfläche der Werkstücke (z.B. Galvanisieranstalt, Härterei) oder lfd. Meter (z.B.

1) H. VORMBAUM: Kalkulationsarten und Kalkulationsverfahren, S. 20; vgl. M. R. LEHMANN: Zur Theorie der industriellen Kalkulation, in: ZfhF, 14. Jg. (1920), S. 166 ff., insbes. Abschnitt über die Veredelungskalkulation oder Veredelungskostenrechnung

2) Vgl. H. VORMBAUM: Kalkulationsarten und Kalkulationsverfahren, S. 23 f.; vgl. auch H.R. KAISER/W. NOHSE (Hrsg.): Einführung in die Kalkulation der galvanotechnischen Fertigung, S. 21 (Beitrag ALBERTH) und S. 48 (Beitrag NOHSE).

3) Vgl. E. KOSIOL: Kostenrechnung, S. 211 ff.

in der Textilveredelung) ¹⁾.

Im allgemeinen werden im Anschluß an die Auftrags- und Materialprüfung oder aufgrund vorhandener Werte für jede Leistungsart oder für jede Partie die allgemeinen Leistungszahlen (z.B. Oberfläche, Gewicht pro Meter) und die verfahrensspezifischen Bearbeitungszeiten festgelegt. Diese Leistungszahlen werden dann mit den entsprechenden Stundensätzen pro Arbeitsgang kalkuliert. Den auf diese Weise akkumulierten Fertigungskosten rechnet man die partiespezifischen, direkt zurechenbaren Einsatzstoffe, i.w. die Fertigungsnebenmaterialien, hinzu, woraus sich der Betrag der Herstellkosten ergibt. In manchen Bereichen ist es üblich, auf diesen Betrag noch einen das Fertigungsrisiko abdeckenden Zuschlag zu verrechnen, mit dem die ungewollte Leistungsdifferenzierung (z.B. Nachbesserungen) berücksichtigt wird. Möglich ist jedoch auch ihre Einbeziehung in die Betriebsabrechnung über die Kostenarten- und -stellenrechnung (Posten: kalk. Wagnisse). Diese Kosten werden - wie üblich - ergänzt um die in Form von Zuschlagssätzen zu verrechnenden Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten, woraus sich die Selbstkosten eines Auftrags/einer Partie ergeben. Gewinnzuschlag, Steuern und - gegebenenfalls kundenindividuelle - Rabattsätze führen schließlich zu den Verkaufs- oder Veredelungspreisen. Doch muß man sich im klaren sein, daß mit einer solchen, nur grob skizzierten, Kostenrechnung die Preisentscheidung über die jeweilige Leistung nicht endgültig bestimmt wird. Sie ist häufig nur Informationshilfe für Entscheidungen darüber, was der Betrieb Erlösen muß, um ausreichend beschäftigt zu sein.

1) Vgl. hierzu auch die Hinweise zu "Anwendungsformen der echten Verfahrenskalkulation" bei A. HEBER: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse, S. 86, 87.

Literaturverzeichnis

- Abromeit, G.: Erzeugnisplanung und Produktionsprogramm im Lichte der Produktions-, Absatz- und Wettbewerbspolitik, Wiesbaden 1955
- Adam, D.: Produktionsplanung bei Sortenfertigung, Wiesbaden 1969
- Akademischer Verein
Hütte e.V. Berlin (Hrsg.): Hütte, Taschenbuch für Betriebsingenieure, Bd. 1 Fertigung, 5. Aufl. Berlin 1957
- Alderfer, E.B./
Michl, H.E.: Economics of American Industry, 2. Aufl. New York-Toronto-London 1950
- Andler, K.: Rationalisierung der Fabrikation und optimale Losgröße, München 1919
- Andres, S.: Die großen Weine Deutschlands, 2. Aufl. Berlin-Frankfurt-Wien 1960
- Arbeitskreis Weber-Hax
der Schmalenbach-Gesellschaft: Der Einkauf im Industriebetrieb als unternehmerische und organisatorische Aufgabe, Köln und Opladen 1960
- BASF (Hrsg.): Die Veredelung von Pelzfellen, o.O., o.J. (Broschüre)
- Becker, R.O.: Besuch in der Galvanik des Volkswagenwerkes, in: Galvanotechnik, 59. Jg. 1968, Heft 11, S. 875 ff.
- Beckmann, L.: Industriebetriebswirtschaftslehre, Stuttgart 1961
- Berger, K.-H.: Organisationstypen der Produktion, in: Industrielle Produktion, hrsg. von K. Agthe, H. Blohm, E. Schnauffer, Baden-Baden und Bad Homburg v.d.H. 1967, S. 177 - 188

- Bernard, W.: Appretur der Textilien, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960
- ders.: Bleichen und Färben von Textilien, 2. Aufl. Berlin 1970
- Beste, Th.: Fertigungsverfahren, in: HWB, 1. Bd., 3. Aufl. Stuttgart 1966, Sp. 1764 - 1774
- ders.: Artikel "Fertigungsprogramm", in: HWB, 3. Aufl., Stuttgart 1966, Sp. 1749 - 1756
- ders.: Fertigungswirtschaft und Beschaffungswesen, in: HdW, Bd. 1, Betriebswirtschaft, hrsg. v. K. Hax und Th. Wessels, 2. Aufl. Köln und Opladen 1966, S. 111 - 275
- Bethel, L.L./Atwater, F.S./
Smith, G.H.E./Stackmann jr. H.A.: Industrial Organization and Management, 2. Aufl. New York-Toronto-London 1950
- Beyer, K.: Güte der Oberflächenveredelung von Gebrauchsgütern, in: Galvanotechnik, 60. Jg. 1969, Heft 5, S. 397 ff.
- Biener, H.: Die besonderen betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der Lohnveredelungsindustrie, Diss. Nürnberg 1950
- Binnewies, J.: Betriebswirtschaftliche Besonderheiten bei der Chargenfertigung unter besonderer Berücksichtigung der Kostenabhängigkeiten, Diss. Freiburg/Schweiz, Münster 1957
- Böhmer, O.: Die Selbstkostenrechnung, Kostenanalyse und Kostenvergleiche in Kammgarnspinnereien, Würzburg 1937
- Borght, R. von der: Handel und Handelspolitik, 2. Aufl., Leipzig 1907

- Breitenacher, M.: Leder- und Schuhindustrie, Heft 18 der Reihe Struktur und Wachstum, hrsg. vom Ifo-Institut München-Berlin 1961
- ders.: Textilindustrie, hrsg. vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Struktur und Wachstum, Reihe Industrie, Heft 1, 2. Aufl. Berlin-München 1971
- Der große Brockhaus: Band 14, 15. Aufl. Leipzig 1933 und Band 8, 16. Aufl. Wiesbaden 1955
- Buddeberg, Hans: Anwendung der typologischen Methode in der Betriebswirtschaftslehre, in: Mitteilungen des Instituts für Handelsforschung an der Universität zu Köln, Jg. 1954
- Buffa, E.S.: Modern Production Management, New York-London 1961
- Calmes, A.: Der Fabrikbetrieb, 4. Aufl., Leipzig 1916
- Carnap, G.: Die Fließfertigung als arbeitsorganisatorisches Verfahren in mechanisch-technologischen Industrien, Diss. Darmstadt 1955
- Castan, E.: Typologie der Betriebe, Stuttgart 1963
- Dinkelbach, W.: Produktionsplanung, Würzburg-Wien 1964
- Das große Duden-Lexikon: 6. Bd., Mannheim 1967
- Eicke, K.: Arbeitsvorbereitung im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Organisation, Wiesbaden 1952
- Eisfeld, C.: Zur Lehre von der Gestaltung der Unternehmung, in: ZfhF, 3. Jg. 1951, S. 289 - 320 und S. 337 - 353
- Eitel, K.: Anpassung der Betriebe im Bereich der Produktionsstruktur, in: Erich Schäfer zum 65. Geburtstag, Festgabe aus dem Kreise seiner Mitarbeiter, Nürnberg 1965, S. 45 - 76

- Ellinger, Th.: Ablaufplanung, Stuttgart 1959
- ders.: Industrielle Einzelfertigung und Vorbereitungsgang, in: ZfhF, 15. Jg. 1963, S. 481 - 498
- Ellinger, Th. u.a.: Artikel: Modelle im Herstellungsbereich, in: HWR, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970, Sp. 1179 - 1207
- Enßlin, G.: Typologie der Industriebetriebe, Diss. Mainz 1964
- Erxleben, J.: Handbuch der Textilveredlung, Berlin 1953
- Fäßler, K./Kupsch, P.U.: Beschaffungs- und Lagerwirtschaft, in: Industriebetriebslehre, hrsg. v. E. Heinen, Wiesbaden 1972
- Fahr, J.: Die Entwicklung industrieller Repertoires im Maschinenbau, Diss. Erlangen-Nürnberg 1969
- Feistle, O.: Rauchwarenmarkt und Rauchwarenhandel, Stuttgart 1931
- Frank, H.J.: Fließfertigung in der Textilveredelungsindustrie, Leipzig 1964
- Fromm, H.: Arbeitsvorbereitung - Produktionsplanung - Fertigungssteuerung, 2. Aufl. München 1970
- Funke, H. u. Blohm, H.: Allgemeine Grundzüge des Industriebetriebes, 2. Aufl. Essen 1969
- Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie e.V. (Frankfurt/M.) (Hrsg.): Jahresbericht 1964, Offenbach/M. o.J.
- Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie (Hrsg.): 50 Jahre Gesamtverband der deutschen Textilveredelungsindustrie e.V., Frankfurt/M. 1969

- Grochla, E.: Materialwirtschaft, Wiesbaden 1958
- Grosse-Oetringhaus, W.F.: Fertigungstypologie unter dem Gesichtspunkt der Fertigungsablaufplanung, Berlin 1974
- Großhennig, E.: Furnierherstellung durch Rundschälen, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, hrsg. v. F. Kollmann, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962
- ders.: Zuschneiden der Furniere, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, hrsg. von F. Kollmann, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962
- Günther, R.: Prinzipien des Transport- und Lagerwesens im Industriebetrieb unter besonderer Berücksichtigung der Fertigungssysteme, Diss. Erlangen-Nürnberg 1968
- Gürtler, M.: Textilindustrie, Bd. 1: Spinnerei und Zwirnerei, Sammlung Göschen, Berlin-Leipzig 1912
- Gutberlet, W.: Strukturverhältnisse, Produktions- und Kostenprobleme, Marktverhältnisse und Kartelle in der deutschen Textilveredelungsindustrie, Diss. Marburg 1954
- Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Die Produktion, 17. Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1970
- ders.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 2: Der Absatz, 10. Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1967
- Hahn, D.: Industrielle Fertigungswirtschaft in entscheidungs- und systemtheoretischer Sicht, in: Neue Betriebswirtschaft, 25. Jg. 1972, Heft 6, S. 1 - 8
- Haller, H.: Typus und Gesetz in der Nationalökonomie, Stuttgart und Köln 1950

- Hammer, E.: Industriebetriebslehre, München 1973
- Hartmann, B.: Elektronische Datenverarbeitung für Klein- und Mittelbetriebe, Freiburg 1966
- Hasenack, W.: Artikel: Veredelung und Veredelungsindustrie, in: HWB, 3. Aufl., Bd. 4, Stuttgart 1962, Sp. 5652 - 5672
- Heber, A.: Die Abrechnung wechselnder Massenerzeugnisse in Rohstoff-Halbfertigungs-, Fertig- und Teileerzeugnisbetrieben, in: ZfhF, 31. Jg. 1937, S. 1- 15 u. S. 57 - 88
- Heber, A./Nowak, P.: Betriebstyp und Abrechnungstechnik in der Industrie, Ein Beitrag zur Branchenerforschung, Festschrift für E. Schmalenbach, Leipzig 1933
- Heckmann, K.: Organisation einer Vachelederfabrik, in: ZfhF, 3. Jg. (1908/09), S. 97 - 116
- Heinen, E.: Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Kostentheorie und Kostenentscheidungen, 3. Aufl., Wiesbaden 1970
- ders. (Hrsg.): Industriebetriebslehre, Entscheidungen im Industriebetrieb, Wiesbaden 1972
- Hellauer, J.: System der Welthandelslehre, 1. Bd.: Allgemeine Welthandelslehre, Berlin 1910
- ders.: Kalkulation in Handel und Industrie, Berlin-Wien 1931
- Henglein, F.A.: Grundriß der chemischen Technik, 8. Aufl. Weinheim 1954
- Hennig, K.W.: Arbeitsvorbereitung, in: HWB, Bd. 1, 3. Aufl., Stuttgart 1956, Sp. 243 - 248

- Henzel, F.: Kosten und Leistung, 4. Aufl. Essen 1967
- Hinsel, D.: Fertigungssysteme in der Industrie, Diss. Nürnberg 1955
- Hirsch, J.: Organisation und Formen des Handels und der staatlichen Binnenhandelspolitik, in: Grundriß der Sozialökonomik, V. Abtg. I. Teil Handel, Tübingen 1918
- Hitz, W.: Entwicklung und handelspolitische Lage der deutschen Kammgarnspinnerei, Diss. Würzburg 1933
- Horrnann, H.: Die Bildung von Betriebstypen in der Industrie, Diss. Nürnberg 1953
- Horvath, P.: Materialwirtschaft, in: K.H. Engel (Hrsg.): Handbuch der neuen Techniken des Industrial Engineering, München 1972
- Hoss, K.: Fertigungsablaufplanung mittels operationsanalytischer Methoden, Würzburg-Wien 1965
- Huber, S.: Der Industriebetrieb, 3. Aufl. Zürich 1948
- Jecht, H. u.a.: Textilindustrie, in: HdSW, 10. Bd., Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1959, S. 345 - 368
- Kaiser, H.-R./Nohse, W. (Bearb.): Einführung in die Kalkulation der galvanotechnischen Fertigung. Problematik - Kostenerfassung. (Beiträge u.a. von E. Gnass, W. Alberth, W. Lenke, K. Reif), Saulgau/Württ. 1968
- Kalveram, W.: Industriebetriebslehre, 7. Aufl. Wiesbaden 1960
- Keim, U.: Die Vorbereitung der industriellen Fertigung, Diss. Erlangen-Nürnberg 1970

- Kern, W.: Die Messung industrieller Fertigungskapazitäten und ihrer Ausnutzung, Köln und Opladen 1962
- Kilger, W.: Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958
- ders.: Flexible Plankostenrechnung - Theorie und Praxis der Grenzplankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, 3. Aufl. Köln und Opladen 1967
- Kimball, D.S.: Industrial Economics, New York 1929
- Kluge, F./Goetze, A.: Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache, 16. Aufl. Berlin 1953
- Knoblich, H.: Betriebswirtschaftliche Warentypologie, Köln und Opladen 1969
- ders.: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiST), 1. Jg. (1972), Heft 4, S. 141 - 147
- Kölbel, H./Schulze, J.: Projektierung und Vorkalkulation in der Chemischen Industrie, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960
- dies.: Die Abgrenzung chemischer Produktionstypen nach Leistungsprogramm, Fertigungsorganisation und Prozeßführung, in: Industrielle Organisation, 34. Jg. 1965
- dies.: Fertigungsvorbereitung in der chemischen Industrie, Wiesbaden 1967
- Kollmann, F.: Lagerung und Vorbehandlung des Holzes vor dem Messern und Schälen, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, hrsg. von F. Kollmann, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962

- Kortzfleisch, G. v.: Betriebswirtschaftliche Arbeitsvorbereitung, Berlin 1962
- ders.: Systematik der Produktionsmethoden, in: Industriebetriebslehre in programmierter Form, hrsg. v. H. Jacob, Bd. 1: Grundlagen, Wiesbaden 1972
- Kosiol, E.: Untersuchungen zur Aufbauorganisation der Arbeitsvorbereitung und des Einkaufs industrieller Unternehmungen, Berlin 1960
- ders.: Kostenrechnung, Reihe: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. E. Gutenberg, Wiesbaden 1964
- ders.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum, Wiesbaden 1968
- ders.: Kostenrechnung und Betriebsbuchhaltung, in: HdW, Bd. 1: Betriebswirtschaft, Köln und Opladen, 2. Aufl. 1966
- Kottke, E.: Die optimale Beschaffungsmenge, Berlin 1966
- Krämer, E.: Das Werkstättensystem, Diss. Erlangen-Nürnberg 1968
- Kuhn, A.: Zum Problem der optimalen Bestellmenge, Diss. Münster 1964
- Kupferberg, Chr. A. und Cie (Hrsg.): Kupferberg-Sekt-Fibel, 10. Aufl. Mainz 1967
- Landwehr, K.: Marktwirtschaftliche und fertigungswirtschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten in Spinnereien und Webereien, eine einzelwirtschaftliche Elastizitätsuntersuchung, Diss. Tübingen 1956
- Lansburg, R.H./
Spriegel, W.R.: Industrial Management, 5. Aufl., New York-London 1955

- Lehmann, M.R.: Zur Theorie der industriellen Kalkulation, in: ZfhF 14. Jg. 1920, S. 165 - 187
- ders.: Die industrielle Kalkulation, Berlin-Wien 1925
- ders.: Artikel "Kalkulationsformen", in: HWB hrsg. von H. Seischab und K. Schwantag, 3. Aufl., Stuttgart 1968, Sp. 2918 - 2928
- Leitherer, E.: Die typologische Methode in der Betriebswirtschaftslehre, Versuch einer Übersicht, in: ZfbF 17. Jg. 1965, S. 650 - 662
- Leitner, F.: Die Selbstkostenrechnung industrieller Betriebe, 7. Aufl., 1921 und 9. Aufl. Frankfurt/M. 1930
- Lenzen, J.: Probleme der Musterungstechnik und Kalkulationsgestaltung, in: Melliand-Textilberichte, Jg. 41 (1960), S. 1080 ff.
- Ludwig, H.: Die Größendegression der technischen Produktionsmittel, Köln und Opladen 1962
- Mallik, R.W./
Gaudreau, A.T.: Plant layout - Planing and Practice, 6. Aufl. New York -London 1960
- Marek, O.: Die industrielle Plankostenrechnung in typologischer Sicht, Diss. Erlangen-Nürnberg 1969
- Marx, A.: Absatzmengen- und Losgrößenbestimmung im Sortenbetrieb, Meisenheim a.G. 1966
- Maynard, H.H./
Weidler, W.C.: An Introduction to Business Management, 4. Aufl. New York 1951
- Mellerowicz, K.: Kosten und Kostenrechnung, Bd. I: Theorie der Kosten, 4. Aufl., Berlin 1963

- Mellerowicz, K.: Kosten und Kostenrechnung, Bd. II:
Verfahren, 4. Aufl. Berlin 1968
- ders.: Betriebswirtschaftslehre der Industrie,
Bd. II, 6. Aufl. Freiburg/Br. 1968
- Menrad, S.: Der Kostenbegriff. Eine Untersuchung
über den Gegenstand der Kostenrechnung,
Berlin 1965
- Mertens, P.: Industrielle Datenverarbeitung, Bd. 1:
Administrations- und Dispositionssysteme,
2. Aufl., Wiesbaden 1972
- Meyer, G.: Die Auftragsgröße in Produktions- und
Absatzwirtschaft; Beiträge zur Handels-
und Absatzforschung, hrsg. v. E. Schäfer,
Leipzig 1941
- Michel, E.: Arbeitsvorbereitung, Berlin 1924
- Mitchel, W.N.: Organization and Management of Production,
New York und London 1939
- Moll, L.: Die industrielle Serienfertigung, Be-
griffliche Abgrenzung und Erscheinungs-
formen, Diss. Erlangen-Nürnberg 1972
- Moore, F.G.: Production Control, New York-Toronto-
London 1951
- Moore, F.G./Wolti, O.: Produktionssteuerung - Produktionskon-
trolle, München 1967
- Müller-Merbach, H.: Die Bestimmung optimaler Losgrößen bei
Mehrproduktfertigung, Diss. Darmstadt
1962
- Muther, R.: Production - Line Technique, New York -
London 1944
- ders.: Practical Plant Layout, New York -
Toronto - London 1955

- Niland, P.: Production Planing, Scheduling and Inventory Control, London 1970
- Nowak, P.: Betriebstyp und Kalkulationsverfahren, Diss. Darmstadt 1936
- Oberparleiter, K.: Funktionen- und Risikenlehre des Warenhandels, Berlin-Wien 1930
- Obst, G. (Hrsg.): Das Buch des Kaufmanns, 7. Aufl., Bd. 2, Stuttgart 1922
- Ökonomisches Lexikon L-Z: Verlag Die Wirtschaft, Berlin (Ost) 1966
- Ohse, H.: Wirtschaftliche Probleme industrieller Sortenfertigung, Bd. I und II, Köln und Opladen 1963
- Opitz, H./Groebler, J.: Artikel Werkstattfertigung, in: HWO, Stuttgart 1973, Sp. 1775 - 1781
- Ost, H./Rassow, B.: Lehrbuch der Chemischen Technologie, 27. Aufl., hersg. von Fr. Runge und W. K. Schwarze, 2 Bde., Leipzig 1965
- o.V.: Festschrift der Firma M. Guggenberger KG., Nürnberg o.O., o.J. (1963)
- o.V.: Über die Bedeutung der Mischung in der Textilindustrie, in: Textil-Praxis, 14. Jg. Stuttgart 1959, Heft 2
- o.V.: Allgemeine Entwicklungen der Galvanotechnik, in: Galvanotechnik, 59. Jg. 1968, Heft 4
- o.V.: 100 Jahre Schering - 100 Jahre Fortschritt, Festschrift zum 100jährigen Bestehen der Firma Schering AG, Berlin o.O., o.J. (1971)

- Pack, L.: Optimale Bestellmenge und optimale Losgröße, in: ZfB, 33. Jg. (1963), S. 465 - 492 und S. 573 - 594
- Pentzlin, K.: Rationelle Produktion. Methoden, Grundregeln und Praktische Beispiele, 2. Aufl. Kassel 1950
- ders.: Arbeits-Rationalisierung, München 1954
- Peters, B.: Die Bestimmung der optimalen Losgröße, Diss. Göttingen 1961
- Petzold, A.: Wildware aus der Sicht des Veredlers, in: Die Pelzwirtschaft, 63. Jg. (1968), Heft 9
- Pfaffenberger, U.: Probleme der Produktionsplanung bei Mehrprodukten - Mehrstufenfertigung, Diss. Tübingen 1963
- Pfeiffer, W.: Absatzpolitik bei Investitionsgütern der Einzelfertigung, Stuttgart 1965
- Pfeiffer, W./Bischof, P.: Einflussgrößen von Produkt-Marktzyklen. Gewinnung eines Systems von Einflußgrößen aus den relevanten Ansätzen der Lebenszyklus- und Diffusionsforschung und empirischer Test dieses Systems im Investitionsgüterbereich (Sulzer-Webmaschine) unter dem Aspekt hemmender Einflußgrößen, Heft 22 der Arbeitspapiere des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg 1974
- Pöhl, K.O.: Ein Band durch fünf Generationen, Martini - Gestern und heute, München 1957. Zum 125jährigen Bestehen der Firma Martini & Cie Augsburg
- Reddewig, G./
Dubberge, H.A.: Einkaufsorganisation und Beschaffungsplanung, Reihe: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. von E. Gutenberg, Wiesbaden 1959

- Reiners, H.: Erscheinungsformen der Fließfertigung,
Diss. Erlangen-Nürnberg 1968
- Renz, F./Neumann, H.: Das neue Weingesetz, Stuttgart 1969
- Riebel, P.: Mechanisch-technologische und chemisch-
technologische Industrien in ihren
betriebswirtschaftlichen Eigenarten,
in: ZfhF, 6. Jg. 1954, S. 413 - 435
- ders.: Die Elastizität des Betriebes, Köln
und Opladen 1954
- ders.: Die Kuppelproduktion, Betriebs- und
Marktprobleme, Köln und Opladen 1955
- ders.: Kostengestaltung bei chargenweiser Pro-
duktion, in: Der Industriebetrieb und
sein Rechnungswesen, hrsg. von C.E.
Schulz, Wiesbaden 1956
- ders.: Kosten- und Ertragsverläufe bei Prozes-
sen und verweilzeitabhängiger Ausbeute,
in: ZfhF, 9. Jg. (1957), S. 217 - 248
- ders.: Industrielle Erzeugungsverfahren in
betriebswirtschaftlicher Sicht, Wies-
baden 1963
- ders.: Umgestaltung des Produktionsbereichs
in wachsenden Unternehmungen, in:
ZfbF, 16. Jg. (1964), S. 210 - 233
- ders.: Typen der Markt- und Kundenproduktion
in produktions- und absatzwirtschaft-
licher Sicht, in: ZfbF, 17. Jg. 1965,
S. 663 - 685
- Riedel, R.: Rohstoffökonomie in der Weinbrennerei,
Diss. Erlangen-Nürnberg 1966
- Riedelbauch, H.: Die fertigungswirtschaftliche Problema-
tik der Partie- und Chargenfertigung,
Diss. Frankfurt/M. 1956

- Riester, W.F.: Artikel: Chargenkalkulation, in: HWR, hrsg. von E. Kosiol, Stuttgart 1970, Sp. 379 - 384
- Riesterer, D.: Der Typus Veredelungsbetrieb. Eine typologische Strukturanalyse, Diss. Erlangen-Nürnberg 1972
- RKW-Auslandsdienst Heft 11: Baumwollspinnen, München 1952
- RKW (Hrsg.): Abhängigkeit der Kosten von der Auftrags- oder Losgröße in der Textilveredelungsindustrie, Berlin-Köln-Frankfurt 1953
- Roscoe, E.S./Freark, D.G.: Organization for Production. An introduction of industrial management, 5. Aufl., Homewood/Illinois 1971
- Rowald, E.: Die deutsche Rauchwarenveredlung - eine Lohnindustrie, Diss. Leipzig 1932
- Rummel, K.: Die Laufstundenkalkulation, in: ZfhF 1954, S. 52 - 60
- Sack, W.: Die Sortimentsgestaltung im Möbelstoffgroßhandel II, in: Die Deutsche Fertigware, Monatsschrift für Marktpolitik und Marktforschung, Teil B: Markt- und Betriebsbeobachtung, hrsg. vom Institut für Wirtschaftsbeobachtung der deutschen Fertigware, 9. Jg. 1937, Heft 12
- Seyffert, R.: Wirtschaftslehre des Handels, 4. Aufl. Köln und Opladen 1961
- Shubin, J.A./Madeheim, H.: Plant Layout, New York 1951
- Simons, A.M./Dutton: Production Management, Chicago 1944
- Sombart, W.: Der Moderne Kapitalismus, Zweiter Band: Das Europäische Wirtschaftsleben im Zeitalter des Frühkapitalismus, 1. Halbband, München und Leipzig 1928

- Sundhoff, W.: Die Handelsspanne, in Reihe: Schriften zur Handelsforschung, hrsg. von R. Seyffert, Köln und Opladen 1953
- ders.: Grundlagen und Technik der Beschaffung von Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen, Reihe: Betriebswirtschaftliche Bibliothek, hrsg. von W. Hasenack, Essen 1958
- ders.: Absatzorganisation, in: Die Wirtschaftswissenschaften, hrsg. v. E. Gutenberg, Wiesbaden 1958
- Schäfer, E.: Beschäftigung und Beschäftigungsmessung in Unternehmung und Betrieb, Nürnberg 1931
- ders.: Losgröße und Kostengestaltung, in: ZfB 8. Jg. (1931), S. 823 - 832
- ders.: Die Aufgabe der Absatzwirtschaft, 2. Aufl. Köln und Opladen 1950
- ders.: Betriebswirtschaftliche Marktforschung, Essen 1955
- ders.: Die Massenfertigung und ihre absatzwirtschaftlichen Voraussetzungen, in: VDI-Zeitung, 100. Jg. 1958 vom 1.6.1958, Nr. 16, S. 670 - 675
- ders.: Vom Wesen fixer Kosten, in: Probleme der Betriebsführung, Festschrift zum 65. Geburtstag von O. R. Schnutenhaus, hrsg. v. C.W. Meyer, Berlin 1959
- ders.: Absatzwirtschaft, in: Handbuch der Wirtschaftswissenschaften, Bd. 1 Betriebswirtschaft, 2. Aufl. Köln und Opladen 1966, S. 277 - 341
- ders.: Grundlagen der Marktforschung, Marktuntersuchung und Marktbeobachtung, 4. Aufl. Köln und Opladen 1966

- Schäfer, E.: Anmerkungen zur Produktionstheorie, in: Liiketaloudellinen Aikakauskirja (The Finnish Journal of Business Economics), Heft IV 1969
- ders.: Der Industriebetrieb, Betriebswirtschaftslehre der Industrie auf typologischer Grundlage, Köln und Opladen, Band 1 1969, Band 2 1971
- ders.: Die Unternehmung. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 8. Aufl. Opladen 1974
- Schiek, E.: Die Herstellung von Furnieren und die dabei entstehenden Kosten, Diss. München 1959
- Schiecke, K.: Die Garantieleistung in produktions- und absatzwirtschaftlicher Betrachtung, Diss. Erlangen-Nürnberg 1967
- Schlörb, H.P.: Produktionswirtschaftliche Probleme der Wollstück-Lohnveredelung. Unveröffentlichte Diplomarbeit Erlangen-Nürnberg 1966
- ders.: Die Beherrschbarkeit des Produktionsergebnisses, Diss. Erlangen-Nürnberg 1969
- Schlüter, H.: Untersuchungen zum Problem der optimalen Losgröße, Diss. Frankfurt/M. 1958
- Schmalenbach, E.: Dynamische Bilanz, 4. Aufl. Leipzig 1926
- ders.: Dynamische Bilanz, 13. Aufl., bearbeitet von R. Bauer, Köln und Opladen 1962
- Schmalenbach, E.: Kostenrechnung und Preispolitik, 7. Aufl. Köln und Opladen 1956
- Schmidt, E.: Furnierhölzer, in: Furniere, Lagenhölzer und Tischlerplatten, hrsg. von F. Kollmann, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1962

- Schneider, D.: "Lernkurven" und ihre Bedeutung für Produktionsplanung und Kostentheorie, in: ZfbF 1965, S. 501 - 515
- Schnettler, A.: Das Rechnungswesen industrieller Betriebe, 4. Aufl., Wolfenbüttel 1949
- Schroeder, R.: Sägewerke und Holzbearbeitung, Heft 9 der Reihe Struktur und Wachstum, hrsg. vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin-München 1961
- Schubert, C.: Technologie und die Bedeutung der Automation, in: Der Mensch und die Technik, Technisch-wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, 9. Jg. (1967), 124. Ausgabe vom 27.6.1967
- Schulz, J.: Das Wesen der Arbeitsvorbereitung und ihre Stellung in der industriellen Fertigung, Diss. Hamburg 1964
- Schweitzer, M.: Probleme der Ablauforganisation in Unternehmungen, Berlin 1964
- ders.: Methodologische und entscheidungstheoretische Grundfragen der betriebswirtschaftlichen Prozeßstrukturierung, in: ZfbF 19. Jg. (1967), S. 279 - 296
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Fachserie D: Industrie und Handwerk, Reihe 4 Sonderbeiträge zur Industriestatistik; Beschäftigte nach der Stellung im Betrieb - September 1972, Stuttgart und Mainz 1974
- Stracke, H.: Arbeitsvorbereitung in der Textilindustrie, Stuttgart 1959
- ders.: Die besonderen Probleme der Arbeitsvorbereitung in der Lohnveredlung, in: Textil-Praxis 18. Jg. 1963

- Tamschick, W.: Die Arbeitsvorbereitung in der Textilveredlungsindustrie, in: Melliand-Textilberichte, 39. Jg. (1958)
- Tietz, B.: Bildung und Verwendung von Typen in der Betriebswirtschaftslehre, dargestellt am Beispiel der Typologie der Messen und Ausstellungen, Köln und Opladen 1960
- Troost, G.: Die Technologie des Weines, 3. Aufl. Stuttgart 1961
- Vodrazka, Karl: Materialabrechnung, in: HWR, Stuttgart 1970, Sp. 1059 - 1070
- Vormbaum, H.: Kalkulationsarten und Kalkulationsverfahren, 2. Aufl. Stuttgart 1966
- Wackernagel, K.: Moderne Entwicklungen und Tendenzen in der Galvanotechnik, in: Metallwissenschaft und Technik, 20. Jg. 1966
- Waibel, H.: Streifige Gewebe - Fehlerquellen und Möglichkeiten zu ihrer Behebung, in: Deutscher Färberkalender, 61. Jg. 1957
- Weber, H.K.: Die Planung in der Unternehmung, Berlin 1963
- ders.: Der Absatzmarkt der industriellen Unternehmung - Formen und Typen, Köln und Opladen 1969
- ders.: Fixe und variable Kosten - die Probleme ihrer Zurechenbarkeit und Abgrenzung sowie die Bedeutung ihrer Unterscheidung, Bd. 12 der Reihe: Göttinger Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Studien, Göttingen 1972
- ders.: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, München 1974

- Weisser, G.: Morphologie der Betriebe, in: HWB, 3. Aufl., Band 3, Stuttgart 1957/60, Sp. 4036 - 4044
- ders.: Wirtschaftstypen, in: HdSW, Bd. 12, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1965, S. 269 - 280
- Wieland, G.D.: Organisation des Rauchwarenmarktes, Diss. Erlangen-Nürnberg 1971
- Willsmore, A.W.: Modern Production Control, 2. Aufl., London 1958
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 9. Aufl. Berlin und Frankfurt 1969
- Wolter, A.M.: Das Problem der Wirtschaftlichkeit bei der industriellen Sortenproduktion, in: ZfhF, 31. Jg. 1937, S. 331, 374 und 426 ff.
- Wrba, M.: Industrielle Betriebswirtschaft und praktische Betriebsführung, München 1949
- Wüstenfeld, H. und Haeseler, G.: Trinkbranntweine und Liköre, 4. Aufl., Berlin-Hamburg 1964

Verzeichnis der besichtigten Betriebe

C. Bardusch, Ettlingen
(Wäscherei, Chem. Reinigung)

E. Borgmann, Nürnberg
(Galvanische Veredelung)

E. Bundle, Nürnberg
(Galvanische Veredelung)

Dietesheimer Rauchwaren-Zurichterei und Färberei GmbH,
Mühlheim/Dietesheim

Erba, Baumwollindustrie Erlangen-Bamberg AG
Werke Erlangen (Spinnerei) und Wangen/A. (Veredelung)

Exclusiv-Tobacco, Alois Pöschl OHG, Landshut
(Rauchtabakherstellung)

Fränkische Pelzindustrie Märkle und Co, Fürth
(Rauchwarenveredelung)

Fränkische Textilveredelung Walter KG, Hagenau über Erlangen

M. Guggenberger KG., Nürnberg
(Galvanische Veredelung)

W. Hübschmann, Nürnberg (u.a. Härtereie)

W. Kneitz und Co, AG, Wirsberg/Ofr.
(Textilveredelung)

J. G. Knopf's Sohn, Helmbrechts/Ofr.
(Textilveredelung)

Gebr. Kohler, Säge- und Furnierwerk, Schwaigern/Württ.

Chr. A. Kupferberg und Cie, Sektkellereien, Mainz

Lederwerke Kromwell GmbH, Nürnberg

Lindenmaier Präzision GmbH, Untersulmetingen
(u.a. Härtereie)

Martini und Cie, Textilveredelungswerke, Augsburg

Mechanische Baumwoll-Spinnerei und Weberei,
Bayreuth (Spinnerei)

Murrhardter Pelzveredelung Franke GmbH und Co,
Murrhardt/Württ.

Noris Weinbrennereien GmbH, Nürnberg

Printz Reinigung GmbH, Karlsruhe
(Chem. Reinigung, Wäscherei, Teppichreinigung, Färberei)

Louis Schweizer, Lederfabrik, Murrhardt/Württ.

O. Stritzel Textilindustrie, Bug bei Münchberg/Ofr.
(u.a. Spinnerei, Textilveredelung)

Textilausrüstung und Druckerei Prinz AG, Augsburg

Thorer und Co, Rauchwarenveredelung, Offenbach/M.

Weingroßkellerei Völker, Kitzingen/M.

Weingut Franz C. Bercher, Burkheim a.K.

Lebenslauf

- 1940 geboren am 9. August in Karlsruhe als Sohn
des verst. Gymnasialprofessors Hermann
Stephan und seiner Frau Amelie, geb. Kuhn
- 1946 -
1950 Volksschule in Karlsruhe
- 1950 -
1959 Goethe-Realgymnasium Karlsruhe
(26. 2. 1959 Reifeprüfung)
- 1959 -
1961 zweijährige Banklehre und sechsmonatige
Angestelltentätigkeit bei Deutsche Bank AG
Filiale Karlsruhe
(31. 3. 1961 Prüfung für Bankkaufleute)
- 1961 -
1967 Studium der Wirtschaftswissenschaften an
den Universitäten Heidelberg und Erlangen-
Nürnberg
(10. 5. 1967 Diplom-Prüfung für Kaufleute)
- 1967 -
1970 Hilfskraft und Wissenschaftlicher Assistent
an der Universität Erlangen-Nürnberg, Lehr-
stuhl für Betriebswirtschaftslehre (In-
dustrie- und Handelsbetriebslehre) -
Prof. Dr.Dr. h.c. Erich Schäfer
- 1970 -
1972 Geschäftsführender Assistent des Betriebs-
wirtschaftlichen Instituts der Universität
Erlangen-Nürnberg
- 1972 -
1974 zweijähriges Graduierten-Stipendium
-
- 1969 -
1971 Dozent für Industriebetriebslehre an der
Verwaltungs- und Wirtschafts-Akademie
Nürnberg/Bayreuth/Bamberg

